MEGAHERTZ

LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

N° 224 • NOVEMBRE 2001

MEGAHERTZ

magazine

http://www.megahertz-magazine.com



Novembre 2001

224



Réalisation : Deux amplis linéaires pour l'émetteur ATV 70 cm

Antenne
Les antennes fractales : un concept révolutionnaire

Kit
Interface pour PSK31

Reportage
La 23ème convention du C.DX.C.

Expédition
CN2DX 2001



Essai antenne
L'antenne ISOTRON 40 mètres



Débutants
A la découverte du Meteor Scatter



Essai matériel
MFJ-5000 : un petit générateur de fonctions



Le choix des DX-eur's les plus exigeants !



FT-847

Emetteur/récepteur 100 W bandes HF, 10 W bande 50 MHz, 50 W bandes 144 et 430 MHz. Tous modes, cross-band/full duplex, trafic satellite avec tracking normal/inverse. Packet 1200/9600 bds. Pas d'accord fin de 0,1 Hz. Filtre bande passante DSP. Réducteur de bruit DSP. Notch automatique DSP. Filtres mécaniques Collins en option. Jog-shuttle, commande séparée du VFO secondaire pour le trafic "split" et satellite. Cat-System. Encodeur/décodeur CTCSS et DCS. Entrée directe des fréquences par clavier. 4 connecteurs d'antennes. En option, synthétiseur de voix et coupleur automatique d'antenne externe. Alimentation 13,8 Vdc, 22 A. Dimensions : 260 x 86 x 270 mm. Poids : 7 kg.



FT-100D

Emetteur/récepteur 100 W bandes HF et 50 MHz, 50 W bande 144 MHz, 20 W bande 430 MHz. SSB, CW, AM, FM, AFSK. Double VFO. Packet 1200 et 9600 bds. Recherche automatique et mise en mémoire. 300 mémoires. Banque mémoire à accès rapide. Filtre "DSP" passe-bande, crevasse, réducteur de bruit et equalizeur. Noise blanker FI. Décalage FI. Filtre FI 500 Hz CW et TCXO incorporés. Nouveau haut-parleur de haute qualité. Fonction relais et transpondeur. VOX. Affichage LCD à grande lisibilité. Compresseur de modulation. CTCSS, DCS incorporé pour la FM. Manipulateur électronique incorporé. Deux sorties ANT. Commande l'antenne ATAS-100. Coupleur externe FC-20 en option. Alimentation 13,8 Vdc, 22 A. Dimensions : 160 x 54 x 205 mm. Poids : 3 kg.

FT-90

Emetteur/récepteur 144/146 MHz, sortie 5/10/20/50 W + 430-440 MHz, sortie 5/10/20/35 W. FM. Pas de 5, 10, 12,5, 15, 20, 25 et 50 kHz. Haute performance de réception avec étage Ga-As MES FET. 186 mémoires multifonctions avec identification alphanumérique. Appel 1750 Hz, shift répéteur automatique. Fonction "Smart-Search". Squelch S-mètre. Encodeur/décodeur CTCSS et DCS (squelch codé digital). ARTS : test de faisabilité de liaison (portée). Coupure automatique d'émission (TOT). Fonction arrêt automatique (APO). Packet 1200/9600 bds. Shift répéteur automatique (ARS). Afficheur LCD avec réglage luminosité/contraste. Recherche de code DCS. Fonction beeper. Programmable avec option interface + logiciel. Alimentation 13,8 Vdc ; 9,5 A. Dimensions : 138 x 100 x 30 mm. Poids : 644 g.





VX-150

Emetteur/récepteur FM 144/146 MHz, 0,5/2/5 W @ 7,2 Vdc. 209 mémoires avec identification alphanumérique. Fonction "Smart-Search". Appel 1750 Hz, shift répéteur automatique (ARS). Encodeur/décodeur CTCSS et DCS (squelch codé digital). 9 mémoires DTMF. ARTS : test de faisabilité de liaison (portée). Affichage tension batteries, économiseur de batteries. Coupure automatique d'émission (TOT). Fonction arrêt automatique (APO). Programmable avec option interface + logiciel. Alimentation 6 à 16 Vdc. Dimensions : 58 x 108,5 x 26,5 mm. Poids : 325 g avec FNB-64 et antenne.

VX-110 : Clavier simplifié 8 touches.

VX-150 : Clavier DTMF 16 touches avec entrée directe des fréquences. 2 touches programmables.

VX-110

FT-1500M

Emetteur/récepteur FM 144/146 MHz, sortie 5/10/25/50 W. Haute performance en réception. 149 mémoires avec identification alphanumérique. Fonction "Smart-Search". Squelch S-mètre. Encodeur/décodeur CTCSS. Coupure automatique d'émission (TOT). Fonction arrêt automatique (APO). Packet 1200/9600 bds. Shift répéteur automatique (ARS). 8 mémoires DTMF. Affichage tension. Programmable avec option interface + logiciel. Alimentation 13,8 Vdc. Dimensions : 127 x 35 x 126 mm. Poids: 1 kg.



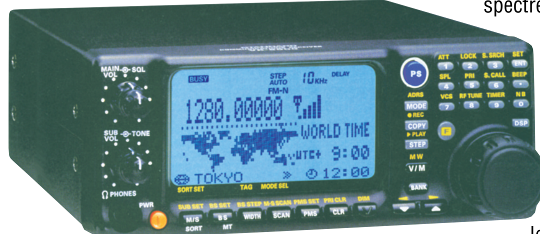
GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30

VR-5000

Récepteur large bande 0,1 à 2600 MHz. Modes USB/LSB/AM/AM-N/AM-W/FM-N/FM-W. Récepteur auxiliaire AM/FM. Entrée directe des fréquences par clavier. 2000 mémoires (banques de 100 mémoires). 50 couples de mémoires de limite de bande. Accord rapide par rappel des mémoires. Affichage alphanumérique des banques et mémoires. Analyseur de spectre 50 canaux. Tri des mémoires par fréquence, mode, numéro de canal ou alphanumérique. Horloge 24 heures avec fuseaux horaires. 22 mémoires pour stations de radiodiffusion (jusqu'à 5 fréquences par station). Fonction "Smart-Search". Scanning multifonctions. Réglage luminosité/contraste de l'afficheur. Filtre présélecteur accordable de 1,8 à 1000 MHz. Filtres DSP et module d'enregistrement optionnels. Deux prises antenne. Sortie FI 10,7 MHz. Sortie enregistreur à niveau constant. Interface pour commande par ordinateur. Clônage des données. Alimentation 13,5 Vdc. Dimensions : 180 x 70 x 203 mm. Poids : 1,9 kg.





VR-500F

Récepteur de 100 kHz à 1300 MHz. Modes AM/NFM/WFM/USB/LSB/CW. 1000 mémoires + 100 mémoires Pass + 10 mémoires de limite de recherche + 10 mémoires double veille + 1 mémoire prioritaire. Alimentation batterie 3 V ou adaptateur externe 9-16 Vdc. Dimensions : 95 x 58 x 30 mm hors projections. Poids : 220 g avec batterie et antenne.

MRT •1200•2•C

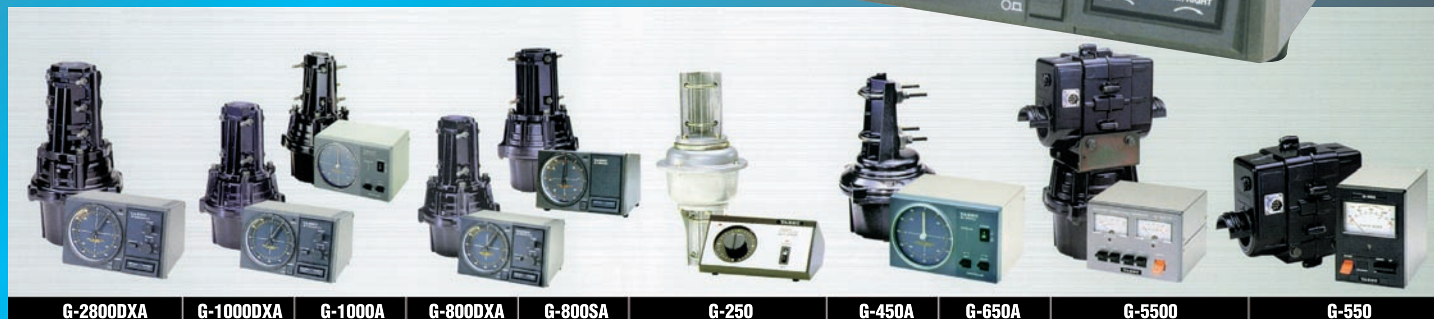
YAESU

Le choix des DX-eur's les plus exigeants !

Une gamme complète de rotors pour orienter en site et/ou azimut vos antennes, de la simple beam SHF jusqu'aux plus grosses beams multi-bandes décamétriques.



MRT•0601•1•C



	G-2800DXA	G-1000DXA	G-1000A	G-800DXA	G-800SA	G-250	G-450A	G-650A	G-5500	G-550
Applications	Grandes antennes HF	Antennes HF moyennes et grandes		Antennes HF moyennes et réseaux d'antennes V/UHF		Petites antennes V/UHF	Antennes HF/VHF petites et moyennes		Antennes satellites	Antennes satellites
Charge au vent (m²)	3	2,2	2,2	2	2	0,2	1	2	1,0	1,0
Facteur K*	950	230	230	180	180	20	100	180	60	60
Couple de frein (kg/cm)	25000	6000	6000	4000	4000	600	3000	5000	Az 4000 El 4000	4000
Couple de rotation (kg/cm)	2500-800	1100-600	800	1100-600	800	200	600	600	Az 600 El 1400	1400
Charge verticale (kg)	300	200	200	200	200	50	100	100	30	30
Charge vert. intermittente (kg)	1200	800	800	800	800	100	300	300	100	100
Précision rotation (°)	0,2	1	1	1	1	2	0,5	0,5	Az 1 El 1	1
Diamètre de mât (mm)	48-63	38-63	38-63	38-63	38-63	25-38	32-63	32-63	Az 38-62 El 38-62	38-62
Durée rotation 360° (s)	50-120	40-100	55	40-100	55	52 (50 Hz)	63 (50 Hz)	63 (50 Hz)	Az 70 (50 Hz)	–
Durée élévation 180° (s)	–	–	–	–	–	–	–	–	El 80 (50 Hz)	80 (50 Hz)
Diamètre du boom (mm)	–	–	–	–	–	–	–	–	El 32-43	El 32-43
Diamètre x hauteur (mm)	200-345	186-300	186-300	186-300	186-300	142-315	170-263	186-263	186-254-350	254-190
Poids (kg)	6,5	3,5	3,5	3,5	3,4	1,8	3,2	3,5	7,8	3,5
Câble commande (conducteurs)	6	6	5	6	5	6	5	5	2 x 6	6

Connexion rapide permettant d'isoler le boîtier de commande en cas d'orages pour les suffixes DXA/A. — Vitesse de rotation variable pour les suffixes DXA.
** Ajouter le faceur K de chaque antenne dans le cas de montage en «arbre de Noël».*



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

SOMMAIRE

ATTENTION ! NOUVEAU N° DE TÉLÉPHONE POUR LA HOT LINE : 02.99.42.52.73

La photo de couverture, est une œuvre de Philippe FOUTEL, F5MPW
"Une cabane au Canada pour faire de la radio !".

Ce numéro a été routé à nos abonnés le 22 octobre 2001

EDITORIAL

Les récents et dramatiques événements, liés aux attentats terroristes qui ont frappé les Etats-Unis, ont démontré quelle énergie l'homme pouvait puiser en lui-même dans les pires moments de son existence. Sans parler du patriotisme, et pour se limiter à la seule solidarité, il faut remarquer combien elle a joué dès les premières heures du sinistre. Les communications téléphoniques étant terriblement perturbées, quand elles n'étaient pas purement et simplement interrompues, on a entendu les médias vanter les mérites de l'Internet... ce qu'il ne faut pas nier. Le soir même de ce triste mardi, il m'a plu d'entendre des radioamateurs Américains se mobiliser pour tenter d'acheminer des nouvelles aux familles et amis des sinistrés : la seule écoute du 14 MHz permettait d'observer les provenances très diverses d'appels de stations européennes (Italie, Roumanie, Bulgarie, etc.), chacun voulant avoir des nouvelles d'un proche travaillant ou vivant à New York, les opérateurs Américains se chargeant de passer le coup de fil local qui devait rassurer... ou laisser planer l'inquiétude. Retrouver cette solidarité internationale sur les bandes radioamateurs est, à mon sens, rassurant : notre activité en situation d'urgence prouve que la bonne vieille radio en ondes courtes peut encore - n'en déplaise à ses détracteurs qui la jugent désuète face aux tuyaux de l'Internet - rendre service... à l'aube du troisième millénaire !

Denis BONOMO, F6GKQ
http://www.megahertz-magazine.com
e-mail : redaction@megahertz-magazine.com

INDEX DES ANNONCEURS

Nous attirons l'attention de nos lecteurs sur le fait que certains matériels présentés dans nos publicités sont à usage exclusivement réservé aux utilisateurs autorisés dans la gamme de fréquences qui leur est attribuée. N'hésitez pas à vous renseigner auprès de nos annonceurs, lesquels se feront un plaisir de vous informer

L'actualité

HOT LINE "MEGA" : NOUVEAU NUMÉRO !
La Rédaction peut vous répondre le matin entre 9 h et 12 h les lundi, mercredi et vendredi au : **02.99.42.52.73**
Nous ne prendrons pas d'appel en dehors de ces créneaux horaires mais vous pouvez communiquer avec nous : par FAX (02.99.42.52.88) ou par E-mail (redaction@megahertz-magazine.com). Merci pour votre compréhension.

Pensez aux dates de bouclage : toute information doit être en notre possession avant le 5 du mois pour parution dans le numéro du mois suivant.
INTERNET : Notre site est à l'adresse suivante :
http://www.megahertz-magazine.com
Informations par E-mail à l'adresse suivante :
redaction@megahertz-magazine.com

CONCOURS PHOTO

Faites travailler votre imagination pour la photo de couverture, objet de notre concours permanent qui vous permet de gagner 12 mois d'abonnement en cas de publication. Soyez créatifs, nous recevons trop de photos d'antennes, imaginez autre chose ayant trait à la radio. Attention, pour être retenue, votre photo doit être de parfaite qualité (nous recevons beaucoup de documents flous, mal cadrés, mal éclairés, avec un arrière plan gênant, etc.), tirée sur papier brillant (format 10 x 14 minimum) et impérativement dans le sens vertical.
Nous attendons vos œuvres. Bonne chance !
La photo de couverture est de © Philippe FOUTEL, F5MPW.

Radioamateurs

EXPLOSION DE TOULOUSE

Suite à l'explosion de l'usine AZF de Toulouse, nous assurons tous les radioamateurs qui auraient pu être touchés (matériellement ou physiquement) de notre sympathie. Une pensée particulière pour notre annonceur A.M.I, dont la maison et le magasin ont subi des dégâts assez importants. La société ICOM n'a, d'après nos informations, pas été touchée par le sinistre.

WORLD TRADE CENTER

Au moins 5 radioamateurs auraient trouvé la mort ou seraient portés disparus après l'attentat du World Trade Center : Robert Cirri KA2OTD, Gerald Coppola KA2KET, Michael Jacobs AA1GO, Steve Jacobson N2SJ, Bill Steckman WA2ACW. Un véritable élan de solidarité a mobilisé les radioamateurs américains qui ont même ouvert un site Internet pour recenser les bonnes volontés. Après la clôture des opérations de recherche de survivants, ce site est resté ouvert en guise de mémorial http://wtc.ab2m.net/
A2ACW

QUI S'OCCUPE DES RADIOAMATEURS ?

En fait, notre but, est de faire le point sur le rôle des différentes administrations qui ont en charge les radioamateurs, suite à des messages contradictoires circulant sur les forums internet ou le packet radio.
Nous avons questionné l'ANF après avoir appelé l'ART qui nous a confirmé le départ de M. DELIME (vers la DIGITIP). Au 25 septembre, la situation, telle que dépeinte par M. BURLION (ANF) est la suivante :
- ART s'occupe de la distribution des indicatifs ;
- DIGITIP s'occupe de la délivrance des certificats d'opérateurs ;
- ANF centralise l'ensemble et a la charge d'organiser les examens.
Cette structure est conforme à celle définie au Journal Officiel.
Ainsi, pour demander un indicatif spécial (contest, relais, etc.) vous ferez la demande au Centre de Gestion de Noiseau qui transmettra et vous recevrez, sur papier à entête de l'ART, votre réponse.
Nous en profitons pour publier la liste des adresses utiles telle qu'elle figurait dans "Le guide du Radioamateur" édité par l'ART en avril 99 et aujourd'hui épuisé.

Autorité de Régulation des Télécommunications (ART) 7, square Max Hymans 75730 PARIS Cedex 15
Tél. : 01.40.47.70.00
Pour la gestion des certificats et des indicatifs: Centre de Gestion B.P. 61, 94371 Sucy en Brie Cedex,
Tél. : 01.45.95.33.67

LES CENTRES D'EXAMENS RÉGIONAUX
- LYON, B.P. 5701390, Route de Neuville, St André de Corcy,
Tél. : 04.72.26.80.00
- MARSEILLE, Le Mont-Rose, La Madrague de Montredon 13008 Marseille
Tél. : 04.91.25.07.00
(accueil téléphonique les mardis et jeudis de 9h à 12h et de 14h à 16h30)
- NANCY, Technopôle de Brabois, 7 allée de Longchamp 54603 Villers les Nancy cedex
Tél. : 03.83.44.70.00
- NANTES, B.P. 3944480 La Pommeraie, Donges
Tél. : 02.40.45.36.36
- PARIS, 112 rue Edouard Vaillant 94815 Villejuif cedex
Tél. : 01.43.42.77.22
- TOULOUSE, 4, Bd Marcel Paul ZI de Pahin, BP 103, 31170 Tournefeuille
Tél. :05.61.15.94.30
-Concernant les départements d'Outre-mer, s'adresser au centre d'examen de Paris-Villejuif
-Concernant les territoires d'Outre-mer, s'adresser au Secrétariat d'Etat à l'industrie, DiGITIP, Cellule T.O.M., 20 Avenue de Ségur, 75354 Paris 07 SP.

FIN DU VETO CW DE L'IARU À GENÈVE

L'IARU mondiale, dont les principaux dirigeants ont des fonctions communes à l'ARRL (équivalent du REF aux USA) vient de revoir et d'accepter, que l'obligation de connaître la CW, pour accéder aux bandes décamétriques, cesse (bandes de fréquences Amateurs infé-

rieures à 30 MHz, (selon info d'un récent QST).
En effet, cette obligation faite de connaître la CW à l'examen, avait disparu de l'ensemble des services de radiocommunications depuis 1997, à l'exception du Service Amateur ! L'IARU avait même obtenu, avec report d'ordre du jour, le maintient de cette obligation jusqu'en 2006, que cette prise de position récente devrait faire tomber. Avec la cessation de ce veto de l'IARU, l'observateur Amateur officiel et unique de Genève, la Conférence Mondiale des Radiocommunications prévue en 2003 (CMR 2003) va pouvoir abroger cette obligation CW et modifier en conséquence son règlement (le RR), qui rappelons-le, a force de loi en France depuis 1964. On ne peut que se réjouir que le courant libéral OM ait prévalu à l'IARU mondiale, après la motion de l'IARU Région 3 dans ce même sens.
Maintenant, ce n'est pas pour demain, même si c'est en très bonne voie. Il faut que ce soit ratifié par la CMR 2003, pour que les F1/F4 actuels puissent accéder aux bandes décamétriques avec leur licence, sans autre forme. Il faudra aussi que l'administration française rétablisse les licences, conformément au traité international ratifié par notre pays, sans plus tarder (Ce sont les recours).
Espérons aussi que les polémiques CW cesseront du même coup, car pour cela, et à cause d'avoir voulu cette même revendication, suppression de l'examen CW depuis 1980, votre serviteur n'en a pas moins été victime de cinq tentatives d'exclusion du REF, dont une récente discriminatoire.
Pour le respect et la tolérance des idées et opinions de l'autre chez les radioamateurs.
Bien amicalement 73

Jean PAUC, F3PJ

APPRENEZ L'ÉLECTRONIQUE !

Le radio club F5KCN vous propose de vous initier à l'électronique et à ses applications. Une formation ouverte aux personnes intéressées sera dispensée à partir du 29 octobre 2001. Nous vous invitons à une réunion d'information le mardi 16 octobre, 20h45, à la mairie de St Jean du Falga (09). Pour plus de détails, voir le site http://perso.wanadoo.fr/radionini

TM8AT : LE TÉLÉTHON 2001 D'ALTKIRCH SE PRÉPARE

Comme depuis deux ans déjà, l'équipe des radioamateurs du Haut Rhin organisera le TELETHON à ALTKIRCH.
Nous avions jusqu'à présent fait une exposition et présenté les différents modes de trafic, un atelier où les enfants ont pu confectionner des dessins que nous avons retransmis par SSTV et un atelier de montage de kits électroniques.
Cette année, nous repartons vers les mêmes activités et surtout nous organiserons le "grand défi" qui consiste à réaliser un maximum de QSO en 24 heures. Une QSL spéciale, portant l'indicatif TM8AT, sera imprimée avec les logos des généreux sponsors qui voudront bien participer à notre action (il y a encore de la place, alors n'hésitez pas !).
Il vous suffira donc d'être à l'écoute du vendredi 7 décembre à 18 heures au samedi 8 décembre à 18 heures, et de nous répondre pour recevoir notre QSL. Par ce geste, vous contribuerez à la cause ! Il vous est également possible de nous faire parvenir vos dons par courrier.
Si vous êtes intéressés, et pour tous renseignements complémentaires, contactez-moi :
Pascal KUHN, F8BAE
12 rue de la Promenade
68720 TAGOLSHEIM
Tél. 03.89.07.00.00
f8bae@aol.com

SUCCÈS DE L'EXPO À LESCURE D'ALBIGEOIS

L'Association culturelle de Lescure d'Albigeois a organisé une exposition TSF Radio Anciennes les 18 et 19 août 2001 avec la collaboration de passionnés de Radio Anciennes. Cette manifestation a reçu de nombreux visiteurs très intéressés par ces récepteurs civils ou militaires.
L'Amicale des Radioamateurs de l'Albigeois nous ont fait part de leur technicité grâce à la qualité en réception des images provenant du satellite Météosat, de même que pour la télévision amateur qui nous a fait découvrir les alentours d'Albi.
La Bourse d'échange était très animée. Vingt exposants présentaient du matériel intéressant. Quelques radioamateurs proposaient aussi leur matériel dont ils ne se servaient plus. Les visiteurs ou passionnés par cette technique ont chiné ou acheté beaucoup de matériel.
Félicitations à tous les participants. Rendez-vous est pris pour 2002.

NOUVEAU ! UN GRAND RASSEMBLEMENT À COGNAC !

La Fédération Poitou-Charentes du REF-Union et le radio-club de Cognac organisent le 20 et 21 avril 2002 un grand rassemblement au 36 rue des Gabariers à Cognac. Radioguidage sur 145.525 MHz. L'entrée sera gratuite. Nombreux stands associatifs et activité de la station F6REF opérée par le radio-club de Cognac. Grande brocante de matériels radio et informatique et présence d'exposants de matériels neufs (GES Nord, Radio 33, IK1PML, Cholet Composants, DX System Radio, etc. Possibilité de camping sur place.
Contact : André, F5HA
Tél. : 05.45.32.43.79 ou f5haandre@m6net.fr

Cibistes

CLUB FRÉQUENCE TOURAINE

Le club FREQUENCE TOURAINE vit toujours en Indre & Loire, et s'étend de plus en plus dans les départements limitrophes, notamment dans l'est de la France.

Aujourd'hui, il a du mal à faire face à la demande, et en voici la preuve :

- L'assemblée générale qui s'est déroulée au mois de septembre dernier a été source d'idées pour la trentaine d'adhérents et à démontrer une force vive interne.
- Les partenaires externes, qu'ils soient privés ou publics, sont de plus en plus nombreux et sollicitent davantage le club.
- Face à la création d'une nouvelle section dans le 57, cette association devra créer d'autres cartes de confirmation.

En fait, les FOX TANGO doivent devenir davantage professionnels et F5MBK Anthony, radioamateur mais aussi professionnel de l'informatique donne un coup de main sur la page internet du club, résultat : bientôt, une nouvelle présentation et un nouveau nom de domaine www.fréquencetouraine.com

Pourtant, FT 09 Mathieu, président du club est sceptique : "La radio est dans une période creuse, Internet et les GSM polluent nos bons vieux postes de radio qui ont fait leurs preuves. C'est pour cela que dans notre groupe, on essaie de créer un amalgame, en informant sur tous les moyens de communication. Un autre souci, pour nous, c'est le bénévolat, cela n'existe pratiquement plus dans le domaine associatif, et nous faisons appel à toutes les bonnes âmes pour continuer à développer le dynamisme que nous avons créé".

Les FT continuent à animer les ondes grâce à leur contest (du 9 février 2002 au 14 février 2002) et leur expédition qui se déroulera dans le Maine & Loire (le week-end du 23 juin).



Manifestations

HANOVRE (DL)

La 20ème édition du Salon INTERRADIO à Hanovre se tiendra le 27 octobre 2001, au parc exposition de la ville. Accès par l'autoroute A7. Places disponibles au parking "Nord 1". Ouverture de 9h à 17h. Prix d'entrée 10DM ouvrant droit à tombola. A cette occasion, la station DFOIR activera le DOK IR2001 et radioguidera les visiteurs.

DURMERSHEIM (DL)

Rheintal Electronica, de 9 à 17 heures, le 10 novembre 2001. Durmersheim est situé à la frontière franco-allemande, entre Rastatt et Karlsruhe. Salon de radio, d'informatique et d'électronique. Radioguidage sur 145.500 par DF0RHT.

PARIS LE BOURGET (93)

Réservé aux professionnels, le Salon Milipol (technologies de sécurité et lutte anti-criminelle) rassemblera quelque 500 exposants et des visiteurs venus des cinq continents.

Du 20 au 23 novembre 2001.

ST PRIEST EN JAREZ (42)

Le 1er décembre 2001, ne manquez pas la 6ème édition des "Radiophonies".

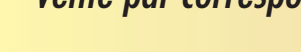
CLERMONT DE L'OISE (60)

Le salon de F5KMB aura lieu les 9 & 10 mars 2002 à Clermont de l'Oise dans la salle Pomery (même lieu que l'année précédente).

(Info : Yves F1PKU, vice-président F5KMB)

COGNAC (16)

Grand rassemblement les 20 et 21 avril 2001, sous l'égide du radio-club de Cognac et de la Fédération Poitou-Charentes du REF-Union. (Info ci-dessus).









Radioamateurisme

Profil d'un avenir soi-disant incertain...

Il n'y a pas, dans le petit monde amateur, une occasion de rencontre, une occasion de discussion, une occasion de réflexion sans que ne soit abordé, de manière empirique ou de façon un peu plus structurée, l'avenir du radioamateurisme, et plus particulièrement en France pour ce qui nous concerne.

Est-ce le signe d'une inquiétude ? Sûrement. Est-elle légitime ? Peut-être... De nombreuses explications, ou tout au moins suppositions, peuvent être données ou effectuées selon le cas et toutes ne sont pas forcément limitées au seul radioamateurisme. La vie semble s'accélérer et le futur devenir de plus en plus présent avec son lot de changements sans que nous ayons la sensation d'être prêts sinon à les maîtriser, au moins à les subir.
A défaut de maîtriser l'avenir, plusieurs attitudes concomitantes restent possibles et importantes si nous ne voulons pas survivre ou sombrer au seul gré des événements extérieurs :
- premièrement, se retourner régulièrement vers le passé pour ne pas oublier d'où l'on vient et ce que l'on a bâti avec des fortunes diverses et des obstacles non négligeables. Le radioamateurisme a la particularité d'être une activité reconnue, réglementée et structurée internationalement, c'est un avantage particulièrement important ;
- deuxièmement, agir quotidiennement pour ne pas ni renier l'héritage, ni hypothéquer l'avenir. La consommation immédiate, sans aucun véritable effort personnel, des plaisirs de la radio dans ce qu'ils ont de plus facile, à savoir la seule utilisation de matériels et accessoires construits par d'autres et pensés par d'autres, doit au minimum s'effectuer avec la plus grande prudence et le plus grand respect d'autrui. Elle n'est normalement qu'une activité radioamateur accessoire et qui ne se suffit pas à elle-même. Il existe d'autres moyens non réglementés et avec toute liberté d'action pour une utilisation de moyens de communication de manière anonyme, mais sur d'autre fréquences. Les incidents "de conduite" devenant de plus en plus visibles chez les radioamateurs dégradent la perception qu'ont les observateurs extérieurs de cette activité, qu'ils soient chargés de notre contrôle et donc de notre avenir ou qu'ils soient simplement intéressés par nos expérimentations et donc facilement rebutés par des comportements qu'ils réprouvent, avec un risque éventuellement aussi important pour l'avenir qui est celui du non renouvellement des effectifs.
- troisièmement, observer, réfléchir et agir régulièrement pour accompagner et maîtriser l'évolution et le développement de nos activités. Chacun y a un rôle à jouer, ne serait-ce qu'en déléguant judicieusement et de manière réfléchie les responsabilités qu'il estime nécessaire à des représentants qu'il considère comme honnêtes, un tant soit peu efficaces et dignes de la confiance qu'on leur accorde temporairement et sous surveillance.
Ces trois attitudes sont d'abord et essentiellement une affaire personnelle. Elles sont ensuite une affaire de collectivité car pour l'instant le radioamateurisme reste l'affaire d'une grande famille dont les membres mettent en commun d'une façon permanente leurs connaissances et leur activité ; mais pour l'instant seulement si nous ne prenons pas garde aux divergences excessives qui se développent en son sein, que ce soit dans les comportements, que ce soit dans les domaines de compétences, que ce soit dans les tranches d'âges. Une communauté doit exister parmi ces différences heureusement nécessaires et hautement souhaitables pour la richesse que procure la diversité et afin de s'opposer à la progression d'extrêmismes égoïstes et sans avenir autre qu'individuel.
En fait, le radioamateurisme est affaire d'initiation. Tout est là. Toutes les lacunes qui peuvent être constatées actuellement sont peut-être, pour partie, le résultat de notre regrettable inefficacité collective en la matière depuis quelques années et ayant conduit à une formation bâclée et assumée individuellement sans réels repères ni sans réelle progression.
Alors, l'avenir du radioamateurisme est-il aussi sombre que cela ? Et bien non. Tout au moins, c'est ce qui semble ressortir des tendances et des... signaux faibles qui peuvent être perçus ici où là si l'on est suffisamment attentif. Des transformations sont en train de s'opérer, accompagnées par la mise en place de conditions d'accès quelque peu modifiées.
Le radioamateurisme pratiqué par des radioamateurs, pour l'essentiel techniciens formés "sur le tas" et équipés exclusivement de matériel "home-made", a vécu.
Le radioamateurisme, limité à la seule utilisation de matériel commercial à des fins de communications tout azimut, superficielles et dont le seul but est soit d'échanger des reports et des QSL sans réelle justification ni difficulté, soit de retrouver régulièrement un groupe restreint d'amis pour des discussions personnelles et éloignées de la théorie et de la pratique de la radioélectricité, semble en passe d'avoir lui-même bientôt vécu. Après être arrivés dans nos rangs, portés par la vague mal maîtrisée des adeptes des communications de loisir, ils repartent progressivement vers d'autres moyens d'échanges conviviaux, encore plus modernes et générateurs de rêves, la plupart de ces moyens reposant actuellement sur les facilités, encore une fois développées par d'autres, offertes par l'Internet.
Le radioamateurisme renaissant semble devoir s'orienter vers un ré-équilibrage des activités, des compétences et des âges, ce qui ne veut pas forcément dire vers un développement exponentiel

du nombre des pratiquants. Les blocages et autres à priori quant à la difficulté d'accès à la licence sont internationalement en passe d'être partiellement atténués par des nouvelles règles du jeu et une diminution de la difficulté apparente, pour certains, créée par l'obligation de connaître le Code Morse pour devenir radioamateur. La nécessité de faire tout de même preuve d'un minimum de connaissances bien comprises dans les domaines essentiels reste clairement perceptible en espérant que les vérifications nécessaires seront correctement mises en place et effectuées. Parallèlement à l'arrivée d'une nouvelle génération de radioamateurs, bâtie autour de passionnés, jeunes, et qui espèrent heureusement trouver d'autres intérêts dans la radio que de simplement imiter leur entourage actuel en matière de téléphonie tout azimut, une autre génération va progressivement disparaître, celle qui n'a en fait ni appris grand chose à titre individuel, ni effectué un minimum d'études techniques dans le domaine de la radioélectricité, objets essentiels du radioamateurisme.

L'avenir passe par un accompagnement efficace de tous les candidats potentiels porteurs d'avenir et non de puissance seulement par le nombre. Bien évidemment, il est nécessaire aussi de susciter d'abord des envies, des passions naissantes, parmi les curieux mais aussi en contrepartie quelques déceptions. Tout le temps que le radioamateurisme sera une activité réglementée et réservée à des personnes ayant quelques compétences nécessaires, il ne pourra, par nature, être une activité accessible à tous. D'autres solutions existent pour "faire de la radio" sans contrainte et mériteraient peut-être, elles aussi, d'être réorganisées ou tout simplement organisées pour que chacun puisse y trouver les moyens de ses ambitions.

Quant aux futurs radioamateurs, il est temps que leurs prédécesseurs s'efforcent de soigner leur image de marque, de mettre en place les conditions d'une formation correcte allant au-delà de la seule obtention d'un indicatif qui pour certains candidats est malheureusement une fin en soi, mais s'efforcent aussi de communiquer, en ouvrant leur station aux jeunes intéressés, motivés et potentiellement aptes à progresser, en publiant les résultats d'expérimentations, même simples, mais donnant envie d'être reproduites, en fréquentant les radio-clubs locaux, incontournables car lieux d'échanges et de contagion, enfin en participant temporairement mais cycliquement aux responsabilités nécessaires d'une vie associative partagée.

D'un point de vue plus pratique, il semble actuellement se développer quelques tendances restant en accord avec l'histoire du radioamateurisme et porteuses d'espoir. Elles reposent sur les mêmes valeurs et la même mixité sociale et intellectuelle qui participa aux beaux jours de la radio d'amateur : la théorie et/ou l'expérimentation pratique à la portée du plus grand nombre possible. L'une et l'autre s'apprennent et se perfectionnent, l'une ou l'autre peuvent être plus le fait des uns ou des autres mais en conséquence se compléter utilement, l'une ou l'autre est un minimum nécessaire.

Pour l'essentiel, toutes les tendances qui promettent reposent sur un savoir-faire minimum et des connaissances minimum qui ne demandent qu'à se développer. Il suffit de constater la particulièrement bonne santé et progression d'activités relativement discrètes comme la construction de matériel et le trafic en QRP, le développement et l'expérimentation de modes numériques à l'usage pas encore généralisé ni banalisé, les progrès des techniques "écologiques" qui ne dénaturent pas la qualité des portions de spectres disponibles sous l'effet de puissances excessives ou de signaux encombrants et polluants, la construction et l'utilisation ponctuelle de stations imposantes et de qualité requises pour des concours ou des expéditions dignes de ce nom et réservées à de vraies équipes, la migration de plus en plus notable des techniciens amateurs et expérimentateurs vers des fréquences très élevées ou très basses et presque inutilisées par les radioamateurs jusqu'à il y a peu, l'expérimentation, par quelques personnes autorisées, sur des fréquences pas encore attribuées au service amateur mais qui pourraient le devenir, le développement et l'utilisation d'outils de conception assistée par ordinateur dédiés aux radiocommunications et il faut peut-être citer encore la présence non négligeable de radioamateurs parmi les hauts responsables des Etats, parmi les organisations structurées, et parmi les ingénieurs de haut niveau habitués aux échanges internationaux mais aussi parmi toutes les organisations, même de petite taille, où leur présence peut se montrer profitable.

Tout ceci n'existera et ne se développera que tout le temps que les radioamateurs seront respectables, respectés et porteurs d'autres ambitions que la seule utilisation individuelle et sans réelle difficulté ni compétence particulière de gadgets communiquants sous la couverture d'un indicatif dévalorisé.

Francis FERON, F6AWN
samuel.morse@free.fr

MFJ-5000

Un petit générateur de fonctions

Si vous souhaitez compléter votre laboratoire avec un petit générateur de fonctions, capable de tenir dans la poche pour des mesures sur le terrain, jetez un coup d'œil sur le MFJ-5000. Cet appareil délivre des signaux sinusoïdaux, triangulaires et carrés de 1 Hz à 150 kHz.

Les applications d'un générateur de fonctions sont assez multiples : qu'il s'agisse de vérifier la qualité d'un ampli audio, de tester un modulateur ou d'en vérifier la linéarité. Le MFJ-5000 est la version "de poche" de l'appareil de laboratoire. D'une conception simple, autour d'un unique circuit intégré, il permet de générer des signaux entre 1 Hz et 150 kHz, en 3 gammes. L'alimentation peut être interne (une pile de 9 V) ou externe, via un jack (entre 9 et 15 V continus régulés ou, au moins, bien filtrés).

La tension de sortie est d'environ 3 V c/c sous 9 V. Pour installer la pile sur son support, vous devrez ôter les 4 vis qui maintiennent la face avant alu contre le boîtier. Glissez la pile dans le support en U et positionnez le manchon plastique isolant les contacts.

La photo montre la simplicité de l'appareil. Les sorties s'effectuent sur des douilles "banane" : sortie sinus et triangle sur une douille, carrée sur l'autre, la masse étant commune. La commutation entre sinus et triangle s'effectue par une touche.

La fréquence et l'amplitude du signal peuvent être ajustées au moyen de deux potentiomètres. Notons que, pour la fréquence, la sélection de gamme s'effectue à l'aide d'un commutateur à trois positions qui sert également à mettre le générateur en service. Les gammes sont les suivantes :

- x1 : de 1 Hz à 130 Hz
- x10 : de 45 Hz à 6 kHz
- x100 : de 2 kHz à 150 kHz

L'amplitude du signal carré est fixe et dépend de la tension d'alimentation.

La sortie du générateur pourra attaquer le circuit à tester à travers un pont résistif (constituant ainsi un atténuateur, pour injecter dans le circuit micro d'un émetteur par exemple) ou, si une isolation galvanique est souhaitée, à travers un transformateur de rapport 1/1 (en général, d'impédance 600 Ω).

La consommation est de 10 mA, ce qui laisse une certaine autonomie à l'appareil lors de l'utilisation sur pile de 9 V. Toutefois, comme aucun témoin n'indique qu'il est sous tension, évitez de l'oublier faute de quoi vous trouverez une pile à plat lors de la prochaine utilisation !

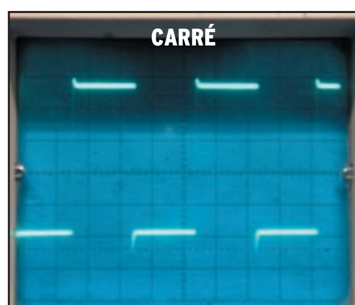
Comme en attestent les photos prises sur l'écran de l'oscilloscope, les formes d'ondes sont conformes au genre de circuit utilisé. Pour ceux qui ne souhaitent pas construire eux-mêmes ce type d'appareil, le générateur de fonctions MFJ-5000 est la réponse à leur besoin de mesure.

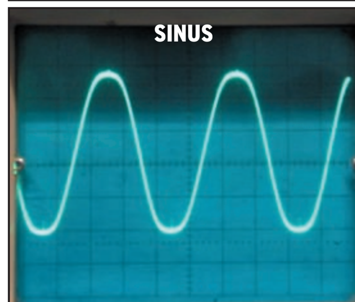
A voir chez GES.

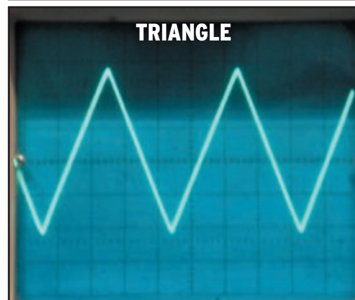
Denis BONOMO, F6GKQ

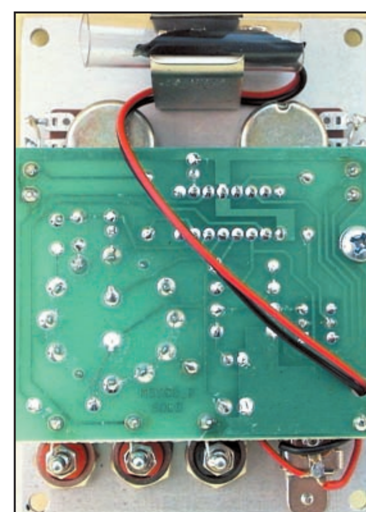


La sortie des signaux s'effectue sur des douilles "bananes".


CARRÉ


SINUS


TRIANGLE


Le support de pile 9 V.

Interface pour PSK31

Nuova Elettronica, marque distribuée en France par COMELEC, vient de sortir une interface isolée par optocoupleurs, destinée à émettre et recevoir en PSK31 à partir d'un PC. Livrée en kit, avec son boîtier, elle ne présente aucune difficulté d'assemblage.

Cette interface est destinée aux amateurs qui écoutent ou trafiquent en PSK31 à partir de la carte son d'un PC. De nombreux logiciels sont disponibles, gratuitement, l'un des plus connus étant WinPSK. C'est d'ailleurs celui-ci qui est proposé sur disquette, avec le kit…



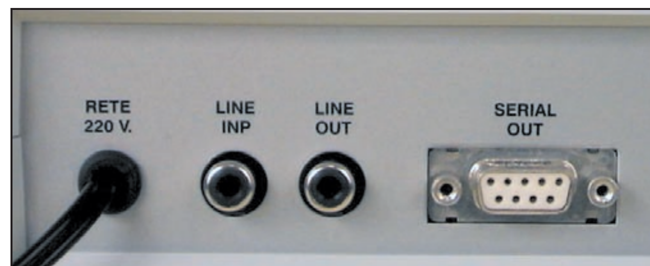
L'interface et son alimentation tiennent dans un petit boîtier.

BUT : SÉPARER LES MASSES !

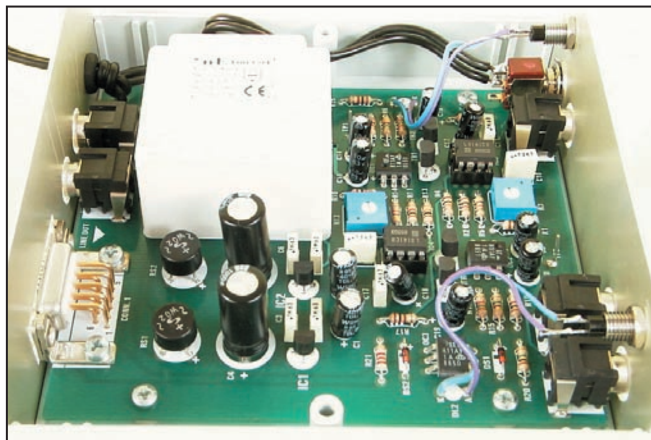
Si l'utilisation de la carte son a considérablement simplifié la pratique des modes tels que la SSTV, le RTTY, la CW… et le PSK31, il faut toutefois rester prudent lorsque l'on couple un ordinateur à un émetteur-récepteur. En effet, les masses peuvent être à des potentiels différents (qui dépend notamment du câblage de la prise de terre de votre domicile) et engendrer des dommages aux deux équipements ainsi reliés. Par ailleurs, ces différences de potentiels peuvent introduire des ronflements en réception, voire des retours de HF dans le cas de l'émission. Bien que nous n'ayons jamais connu ce genre de problème en utilisant des prises murales dotées de terres câblées en bonne et due forme, il est évident qu'une interface isolant les masses de l'ordinateur et de la station est un gage supplémentaire de sécurité, tant pour l'opérateur que pour les matériels.
L'utilisation classique de la carte son (en général, il faut qu'elle soit compatible "Sound Blaster" par les logiciels d'émission-réception se fait ainsi :
- *réception* : le signal en provenance du récepteur, prélevé sur la prise haut-parleur ou mieux, sur une sortie à niveau constant, est introduit sur l'entrée (ligne ou micro) de la carte son.
- *émission* : génération du son par l'ordinateur. La sortie de la carte son est reliée à la prise micro de l'émetteur, le plus souvent à travers un atténuateur (pont résistif).
- *commutation E/R* : elle est, en général, effectuée par une broche de la prise RS232 (port série) de l'ordinateur… mais parfois, on utilise la fonction VOX de l'émetteur pour simplifier…
De ce qui précède, on voit que les masses de l'ordinateur et de la station sont reliées par les blindages des cordons qui relient les deux équipements. Quand on sait qu'on travaille avec des niveaux BF très faibles, on comprend que l'on puisse récupérer des ronflements parasites, des bruits émis par le moniteur ou l'ordinateur et, plus grave, des différences de potentiel comme évoqué précédemment.
Pour éviter cela, on fera transiter les signaux (BF du récepteur, signal à destination de l'émetteur, commutation) à travers des optocoupleurs réalisant ainsi une isolation galvanique parfaite. C'est le rôle de l'interface que nous avons assemblée à partir d'un kit. Pour être parfaite, cette isolation est également effectuée à partir du circuit d'alimentation. Le transformateur secteur de l'interface possède deux enroulements secondaires qui sont reliés à des masses séparées : côté PC et côté station…

LE KIT

Comme nous y avons été habitués, ce kit Nuova Elettronica est préparé avec soin. Dans un blister compartimenté, on retrouve l'ensemble des composants triés : résistances et diodes, condensateurs, transistors, etc. rien n'est mélangé. Tout est fourni, y compris les prises et le câble blindé pour réaliser les cordons de liaison. Les faces avant et arrière du boîtier sont sérigraphiées comme l'est le circuit imprimé double face à trous métallisés.
Travaillez avec de la soudure fine et une panne de fer adaptée. On commencera par l'implantation des composants à profil bas : résistances et diodes, puis les deux supports de circuits intégrés (les optocoupleurs ne sont pas montés sur supports), condensateurs polystyrène, transistors et régulateurs, etc. Il n'y a aucune difficulté particulière lors du montage du kit. Faites attention lors de l'implantation de la prise DB9 (positionnement simultané des broches). Pour la mise en place du transformateur, je suggère de l'effectuer avant de monter les deux borniers verts servant à relier le cordon secteur et l'interrupteur marche-arrêt. En procédant ainsi, vous pourrez plus facilement vérifier que les pattes de sortie du transfo tombent bien en face des trous du circuit imprimé. Préparez deux paires de fil de câblage souple (non fourni) pour relier les deux LED de la face avant au circuit imprimé. Repérez soigneusement l'anode et la cathode (le fil le plus court de la LED sera relié au point marqué K sur le circuit imprimé) des deux diodes. Montez les supports de LED sur la face avant, en



Les connecteurs du panneau arrière.



Le kit terminé.

serrant modérément les écrous de fixation. Glissez les pattes des LED dans le petit isolant en plastique noir et enfilez le tout dans le support.
Pour le cordon secteur, à l'arrière du montage, faites un nœud sur le fil, côté intérieur du boîtier, afin qu'il ne puisse franchir le passe-fil en cas de traction involontaire, évitant ainsi son arrachement du bornier. Reliez l'interrupteur marche-arrêt en utilisant un morceau de fil prélevé sur le cordon secteur.
Vérifiez une dernière fois votre travail, en examinant de près l'état des soudures et en vérifiant l'absence de "ponts". L'interface est prête pour la mise sous tension. Reste à effectuer deux petits réglages après avoir branché le secteur, ceux des ajustables R3 et R12. Pour ce faire, vous utiliserez un multimètre et mesurerez les tensions sur les deux points test, TP 1 et TP 2. ATTENTION ! N'oubliez pas que les masses sont séparées alors, si vous voulez éviter de chercher une panne qui n'existe pas, connectez le fil noir de votre multimètre sur la masse de LINE OUT (face arrière) pendant le réglage de R3 (mesure sur TP 1) et sur la masse de BF OUT (face avant) pendant le réglage de R12 (mesure sur TP 2). Les tensions de 5,5 V ne sont pas critiques, quelques centaines de millivolts en plus ou en moins ne changeront rien à l'affaire.
Votre interface PSK31 est prête à fonctionner… Il ne reste plus qu'à confectionner les cordons au moyen des prises jacks et CINCH fournies pour la relier au PC aux prises d'entrée (micro ou ligne) et de sortie (HP) de la carte son. De l'autre côté, vos cordons seront terminés par les connecteurs propres à votre station, qui diffèrent suivant les constructeurs. Leur brochage est généralement décrit dans le manuel utilisateur. Enfin, si vous désirez disposer de la commutation E/R, vous devrez relier le PC à l'interface par un cordon RS232… Ensuite, le logiciel se charge de tout y compris des réglages de niveaux audio ajustés à partir de la table de mixage de Windows. S'agissant de WinPSK, il tourne sous Windows 95/98 et vous permet d'émettre et recevoir dans ce mode.
En fait, cette interface pourrait fort bien être utilisée avec d'autres logiciels… pour pratiquer d'autres modes à partir de la carte son d'un PC. Seule la commutation E/R n'est pas garantie car elle est confiée à une broche particulière de la RS232 qui n'est pas forcément la même pour tous les logiciels. Dans le cas de WinPSK, c'est la broche 7 "RTS" qui est utilisée. Vérifiez le fichier .DOC de vos autres logiciels, si c'est la même broche, vous pourrez connecter vos appareils à l'aide de cette même interface.
Pour mettre toutes les chances de votre côté (protection des matériels et fonctionnement sans défaut en émission-réception), cette interface constitue un investissement peu ruineux. Le kit complet, avec logiciel, est proposé pour 440 FF par notre annonceur COMELEC sous la référence LX.1487.

Denis BONOMO, F6GKQ

L'antenne ISOTRON 40 mètres

Vous en avez peut-être déjà vues… Je me suis toujours posé la question : sont-elles capables de rayonner de la HF, les antennes ISOTRON, ces petits aériens destinés à tous ceux qui ne peuvent tirer du fil, installer une verticale ou, à plus forte raison une beam ? La réponse est dans ce test.

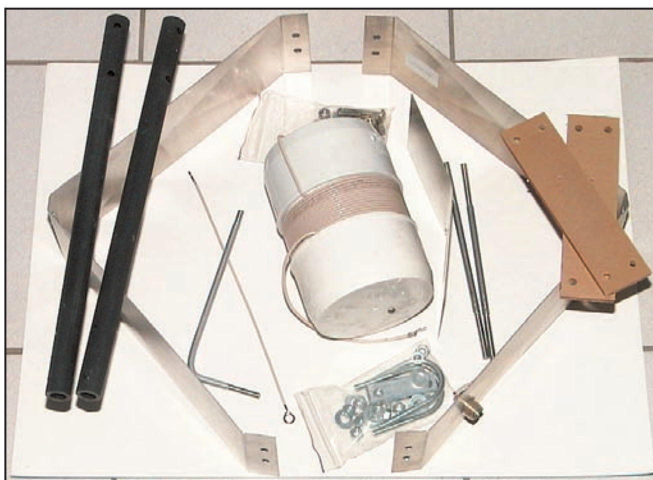
La réponse à la question posée par mon XYL "C'est quoi ton nid d'abeilles ?" "C'est une antenne !" n'a pas eu l'air de beaucoup la surprendre. Il est vrai qu'elle est habituée à voir fleurir dans le jardin de drôles de plantations en aluminium depuis le temps que je teste des antennes pour MEGAHERTZ magazine ! BILAL, le constructeur de ces antennes "ISOTRON" a pensé à tous ceux qui ne peuvent ériger un grand aérien, soit parce qu'ils résident en appartement, avec aucun accès possible au toit pour diverses raisons, soit parce qu'ils se déplacent et ont besoin d'une antenne très compacte, assemblée en quelques minutes… quand il est nécessaire de la démonter.

Nous avons testé le modèle 40 m en le comparant, comme d'habitude, à l'antenne de référence : une center-fed de 2 fois 13,5 m en ayant bien présent à l'esprit que les performances ne peuvent être les mêmes !

ASSEMBLAGE

L'antenne ISOTRON 40 m est légère et vraiment peu encombrante. Démontée, elle tient dans un carton 50 x 30 cm environ. La notice d'assemblage indique la procédure de montage en plus des plans fournis. Quant à la procédure de réglage, elle est très détaillée. L'antenne est constituée d'une self, bobinée sur un gros support en PVC et d'un condensateur formé par deux plaques en aluminium d'une forme bien particulière. Self et condensateur sont en série. Le tout "capte" et "rayonne". L'assemblage demande environ une demi-heure et nécessite un tournevis et une clé de 12. Les deux éléments du condensateur se montent sur deux plaques de Plexiglass. La bobine, placée au centre de l'ensemble est reliée aux plaques par des tiges filetées. On ajustera leur longueur en les vissant plus ou moins dans la self. Côté haut, le fil de la bobine est relié à la plaque supérieure du condensateur par serrage entre deux écrous. Côté inférieur, le fil est relié à la SO239 par l'intermédiaire d'une cosse relais montée sur l'une des plaques de plexi. Toute la visserie est en inox, elle sera serrée avec soin.

Cette antenne doit être montée sur un mât support dont elle est maintenue écartée par les deux tubes en PVC qui sont fixés sur les plaques supérieure et inférieure qui forment le condensateur. Le diamètre du mât support sera idéalement de 30 à 38 mm (à ne pas dépasser) soit celui d'un classique mât de TV par exemple. La fixation se fait par des brides en U filetées à leurs extrémités. Au cours du montage de ces brides, on intercale une pièce métallique qu'il faudra serrer jusqu'à ce qu'elle épouse au



Les éléments de l'antenne à sa sortie du colis.



Vue de l'antenne assemblée, dispositif de réglage monté.



En l'air pour les essais.

mieux la forme du mât. BILAL (WD0EJA), le fabricant, suggère de monter des rondelles (fournies) mais, personnellement, je ne les ai pas mises en place car leur rôle, électrique et mécanique, ne m'est pas paru évident lors des essais.
Lors du montage sur le mât support, il ne faudra pas négliger la mise à la masse effectuée par un fil également fourni. Ce fil relie électriquement le mât à la partie inférieure du condensateur. Quant au mât il devra, lui, être à la terre. Nous avons fait l'essai de l'isoler et constaté que cela provoquait une variation du ROS élevant la fréquence de résonance…

LES ESSAIS

Après avoir monté l'antenne, nous avons vérifié sa résonance : placée à 1,5m du sol, elle se trouvait autour de 7.010 MHz. En élevant l'antenne à 3,5 m, la résonance est passée sur 7.030 MHz. L'effet dû au sol est donc assez prononcé. Pour des raisons mécaniques, il n'a pas été possible d'essayer l'antenne sur un pylône, nous nous sommes contentés d'un mât de 3,5 m… ce qui la met en conditions défavorables par rapport à l'antenne de référence dont le sommet est à 10 m et les extrémités à 4 m du sol. Cependant, ces conditions d'essai nous ont paru réalistes dans le cadre d'une utilisation en immeuble (sur balcon, par exemple, dans ce cas la balustrade pourra servir de "terre" mais c'est à vérifier, la notice restant réservée sur ce point) ou encore en camping… Mais si vous pouvez la dégager, faites-le !

N'ayant eu aucune expérience préalable avec ce type d'antenne, j'ai été surpris par la bande passante qui est assez importante. Le ROS relevé à 1,5/1 permet de couvrir de 6,930 à 7,130 MHz et le coupleur peut rester au placard. Pour placer la résonance un peu plus haut dans la bande, il aurait fallu modifier la self en coupant un peu de fil, comme indiqué dans la notice. S'agissant d'une antenne en prêt, nous ne l'avons pas fait. On peut abaisser la fréquence de résonance en ajoutant une petite capacité mobile (c'est la tige terminée par une plaque, que vous voyez sur les photos) et en la déplaçant dans "le champ" de l'antenne. L'optimisation du réglage de l'antenne s'effectue en réception, en écoutant le bruit de fond ou un signal très stable… voire au pont de bruit. La première suggestion implique de disposer du récepteur près de l'antenne. L'enchaînement des réglages est parfaitement décrit dans la notice et sera réalisé une fois pour toutes, tant que l'antenne reste à la même hauteur sur le même support.
Dans les conditions de l'essai (FT-990, comparaisons S-mètre avec atténuateur calibré extérieur), antenne reliée à la station par un câble de 15 m, les résultats sont assez étonnants au vu de la taille de l'ISOTRON : elle rend entre 12 et 20 dB à l'antenne de référence, ce dans toutes les directions testées en fonction des stations entendues pour la France et les pays limitrophes. L'écart se creuse, de nuit, sur les stations DX : ainsi, la côte est des USA était reçue avec 25 à 30 dB de moins sur

l'ISOTRON que sur la center-fed. Peut-être est-ce dû à un angle de tir élevé ? Si nous avions pu la placer plus haut, il y a fort à parier que l'écart se serait au moins partiellement comblé, tant en local qu'en DX… La polarisation semble indéfinie, ni horizontale, ni verticale et la directivité quasiment inexistante. La puissance admissible par l'antenne est de 500 W HF (1 kW PEP). Il est conseillé de réduire ces puissances de moitié pour une utilisation à l'intérieur de la maison.
L'antenne est monobande mais on peut assembler, sur un même mât support, jusqu'à trois antennes pour des bandes différentes, moyennant certaines précautions… et des réglages plus complexes à cause des interactions ! La notice précise que les antennes sont prévues pour être montées "dos à dos", les coaxiaux étant reliés en parallèle grâce à un Té. Nous n'avons pas tenté l'expérience.
Il est amusant de voir que l'on peut faire des QSO avec une telle antenne même si le rendement n'est peut-être pas fameux. On peut la comparer aux antennes mobiles… mais ces dernières nécessitent un plan de sol efficace. Chose intéressante, dans certains cas bien précis, la réception est meilleure sur l'ISOTRON car elle capte moins de bruit que la center-fed de référence.
Alors, circuit accordé qui rayonne ou véritable antenne ? Si l'on applique les principes transmis par nos anciens (plus la partie rayonnante est grande, meilleure est l'antenne), il doit y avoir dans ce cas précis d'autres facteurs à prendre en compte pour le rayonnement de cet aérien. Ce qui est certain, c'est qu'une ISOTRON permettra à ceux qui ceux qui sont privés d'antenne, pour des restrictions de place ou par faute d'autorisation, de s'adonner aux plaisirs de la radio.

Denis BONOMO, F6GKQ



Vue sur la bride de serrage du mât et le fil de masse.

Le Meteor Scatter



**Dans les années trente, les scientifiques découvrirent un phénomène assez extraordinaire :
Un signal HF pouvait être réfléchi par une traînée de météorite et parcourir ainsi une distance largement supérieure à celle de l'horizon radioélectrique.**

L'histoire est souvent ingrate et les choses restèrent en l'état jusqu'à ce que les militaires américains s'en occupent vers la fin des années 60. Ils firent concevoir un système de transmission de données par réflexion sur traînées de météorites susceptible de fonctionner après une impulsion électromagnétique nucléaire. Le développement rapide des capacités de calcul, des satellites et la fin de la guerre froide firent tomber le projet aux oubliettes, pas pour tout le monde toutefois puisque les radioamateurs et quelques sociétés privées exploitent aujourd'hui ce phénomène naturel.

PRINCIPE

Chaque jour, des milliards de météorites entrent dans l'environnement terrestre avec suffisamment d'énergie pour ioniser les gaz de la haute atmosphère. Les vitesses d'entrée s'échelonnent entre 11 et 72 km/s et ces particules solides échangent leur énergie cinétique en chaleur, provoquant l'ionisation des gaz et la formation de plasmas d'électrons et d'ions positifs, conditions idéales pour la réflexion des signaux radioélectriques.

L'idée consiste donc à utiliser la colonne gazeuse ionisée par la combustion de la météorite, essentiellement dans la couche E, comme réflecteur pour les signaux émis par deux stations distantes. Les fréquences les plus utilisées seront le 50 et 144 MHz et on exploitera tant les grosses pluies comme les célèbres Perséides que les météorites sporadiques quotidiennes.

Les pluies sont définies par le radiant qui schématiquement indique la direction et la hauteur sur l'horizon d'où semble provenir l'essaim.

MODES ET PROCÉDURES

Le MS se pratique en SSB et CW rapide.

Les réflexions ont une durée qui peut évoluer de presque rien à parfois plus d'une minute et cette durée est dépendante d'un certain nombre de facteurs, tels que la taille de l'objet, sa vitesse d'entrée, son orientation, la géométrie des stations, la présence ou non de vent d'altitude, les gains d'antennes et les puissances mises en jeu.

Les conditions optimum pour réaliser un QSO sont les suivantes sur 144 MHz :

1 – Distance entre stations comprises entre 800 et 2000 km

2 – Elévation du radiant autour de 45° soit une trajectoire tangente à l'ellipse dont les 2 stations sont les foyers

3 – Azimut du radiant à 90° de la direction du correspondant.

Bien entendu on peut réaliser des QSO en dehors de ces conditions idéales et heureusement. La nature aléatoire des réflexions fait que la procédure utilisée pour réaliser un QSO est très particulière. Chaque correspondant va transmettre pendant une période définie (1 minute en SSB et 2mn30s en CW) et écouter pendant la même durée.

On est donc amené à définir la première période et la seconde comme indiqué dans le tableau ci-dessous, les cellules grisées indiquant la transmission pendant la première période.

Périodes			
SSB		CW	
Début	Fin	Début	Fin
00	01	00	2.5
01	02	2.5	5
02	03	5	7.5

L'IARU a édicté des procédures standards pour valider les QSO en MS.

Le report est constitué de deux caractères indiquant la durée et la puissance de la réflexion.

Un QSO, qu'il soit en CW ou SSB se déroule comme suit :

QSO type sur sked	
SPOXXX F6XYZ SPOXXX F6XYZ	La station française F6XYZ appelle pendant la première période la station polonaise SPOXXX.
F6XYZ SPOXXX 27 27 27 F6XYZ SPOXXX 27 27 27	La station polonaise a reçu les 2 indicatifs et peut donc passer le report à la station française (27).
SPOXXX F6XYZ R39 R39 R39 SPOXXX F6XYZ R39 R39 R39	La station française a reçu les deux indicatifs, ce qui l'autorise à envoyer le report. Elle a également reçu son report et le signale en accolant le R devant celui qu'elle envoie. (R39)
RRRRRR XX RRRRRR XX RRRRR	La station polonaise sait par le R39 que la station française a reçu les informations nécessaires à la validation du QSO (les 2 indicatifs + report). Il ne lui reste plus qu'à le signaler en envoyant une série de RRRR. Afin de s'identifier et de gagner du temps elle ne transmet que les 2 dernières lettres de son indicatif.
RRRRRR YZ RRRRRR YZ RRRRRR YZ	La station française a reçu la série de RRR identifiée par les deux dernières lettres de l'indicatif. Elle transmet à son tour une série de RRR, le QSO est terminé.

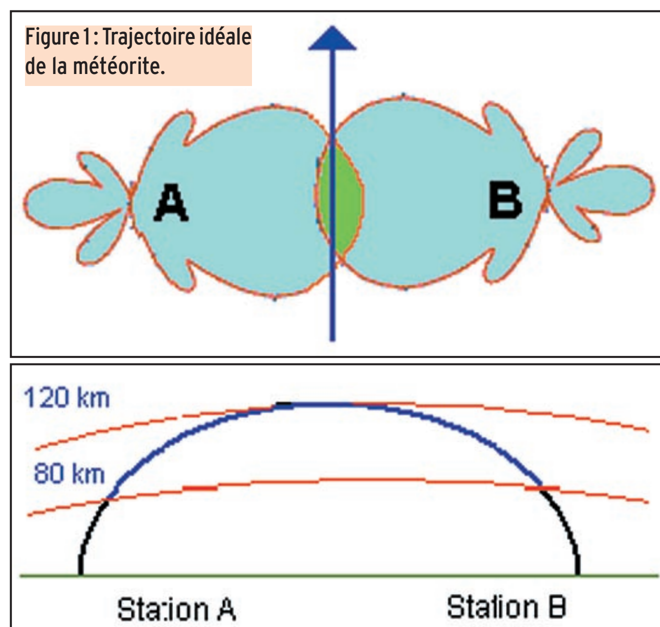


Figure 2 : Trajectoire tangente.

Formation du report			
1er numéro	Durée	2nd numéro	Puissance
2	Jusqu'à 5 s	6	Jusqu'à S3
3	5 - 20s	7	S4 - S5
4	20 - 120s	8	S6 - S7
5	> 120s	9	S8 et >

Cet exemple décrit le QSO idéal, les choses se présentent rarement ainsi et il vous faudra répéter ou faire répéter pendant de nombreuses périodes une information non prise, cela fait aussi partie du plaisir.

Pour obtenir la procédure complète et détaillée, reportez-vous au site de l'IARU, à cette adresse : http://www.iaru.org/

QUAND TRAFIQUER ET COMMENT PRENDRE DES SKEDS

On peut trafiquer en MS en ayant pris des rendez-vous (sked) soit sur le VHF net 14,345 MHz, soit par packet (en désuétude), soit par Internet, soit par le WW convers ch 14345, ou en random (aléatoire, c'est-à-dire sans sked) à l'occasion des grosses pluies qui offrent des réflexions très fortes et longues permettant de conclure un QSO en quelques secondes.

En random, hors pluie majeure, le meilleur moment se situe le matin pendant la seconde partie de l'année, la période la plus néfaste pour le MS s'établissant de février à avril.

Les fréquences d'appel random sont 144,100 MHz pour la CW en utilisant le code des lettres pour le dégagement (les pratiquants du MS CW sont des gens bien élevés, ils n'occupent pas la fréquence d'appel - CQ A = rx et tx 1 kHz au dessus, B = 2 kHz etc.) et 144,200 MHz pour la phonie.

Le 144,400 est utilisé marginalement.

LE MATÉRIEL ET LES LOGICIELS

Contrairement aux idées reçues le MS ne demande pas un équipement exceptionnel et est à la portée de la majorité des pratiquants du trafic tropo.

Pour la SSB, le minimum requis est une centaine de watts dans une antenne de 10 à 12 dBd de gain, un transceiver SSB… et un microphone.

L'antenne en MS est un dilemme douloureux car l'idéal serait d'illuminer la plus grande surface possible ce qui revient à avoir une grande ouverture et peu de gain et inversement beaucoup de gain (soit une faible ouverture) pour améliorer le rapport signal/bruit.

En CW, la mise en œuvre est un peu plus complexe car il faut résoudre deux problèmes :

- transmettre des signaux en CW, proprement, entre 1500 et 2500 lpm (lettres par minute)
- décoder des signaux transmis entre 1500 et 2500 lpm

On peut adopter soit des solutions totalement matérielles, soit logicielles, soit mixtes.

Pour les solutions purement matérielles, Idiom Press fournit un kit (58 USD) de manip à mémoire particulièrement bien adapté, pour ce qui est de la réception DF7KF vend un enregistreur digital nommé DTR pour environ 2500 F.

On peut également manipuler "gratuitement" son émetteur en utilisant le programme d'OH5IY.

L'autre solution, beaucoup moins onéreuse, consiste à utiliser le programme de 9A4GL, WINMSDSP (20 USD) qui utilise la carte son d'un PC tant en émission qu'en réception.

Dernier point concernant la manipulation des émetteurs :

Pour éviter les claquements, les constructeurs introduisent dans le circuit de manipulation des capacités qui adoucissent les fronts des signaux mais qui interdisent aussi la manipulation à la vitesse requise pour le MS.

Si vous ne souhaitez pas effectuer de modifications sur votre émetteur, il faudra transmettre en USB et passer par l'entrée micro les signaux issus d'un générateur BF (XR2206 ou autre) commandé par le manipulateur, WINMSDSP génère quant à lui directement le code, il suffit de l'injecter à l'entrée micro.

Soyez attentif au niveau injecté, la saturation est vite atteinte, de même ne choisissez pas une note BF trop basse de manière à éviter que l'harmonique 2 ne passe par le filtre à quartz (1,5 kHz à 2 kHz vous mettent à l'abri).

PRÉDICTIONS DE PASSAGE

Pour exploiter au mieux les pluies, il convient de connaître un certain nombre de données. OH5IY a réalisé un monumental travail en créant le logiciel Compact MS-Soft (DOS).

Son logiciel fournit les informations essentielles sur les passage de météorites et permet d'estimer les meilleures heures pour une liaison donnée.

Introduisez le locator du correspondant et la date choisie, le programme vous donnera heure par heure, sous forme littérale ou graphique, un aperçu des conditions que vous pouvez espérer rencontrer.

Une rubrique intitulée "efficacité" vous indique, en pourcentage, non pas vos chances de réussite mais les meilleurs moments auxquels tenter le QSO. Non content de fournir ces précieuses indications, MS-Soft vous offre un splendide manipulateur disponible sur la RS232 moyennant le câblage d'un 2N2222 et de deux 1N4148.

Ce manipulateur est d'un grand intérêt car il oblige à respecter rigoureusement la procédure.

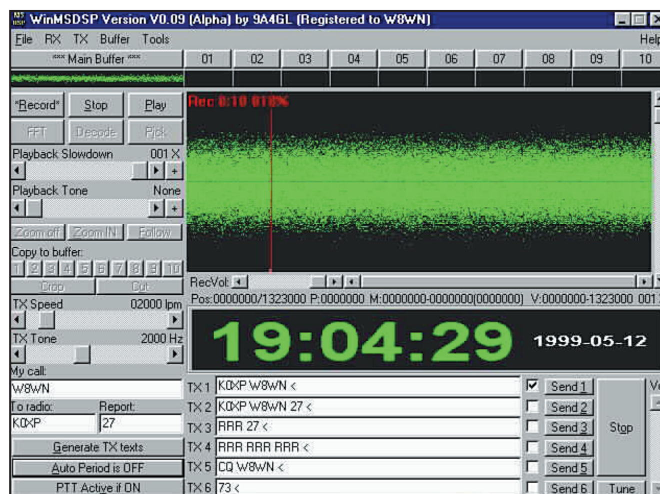


Figure 3 : WINMSDSP.

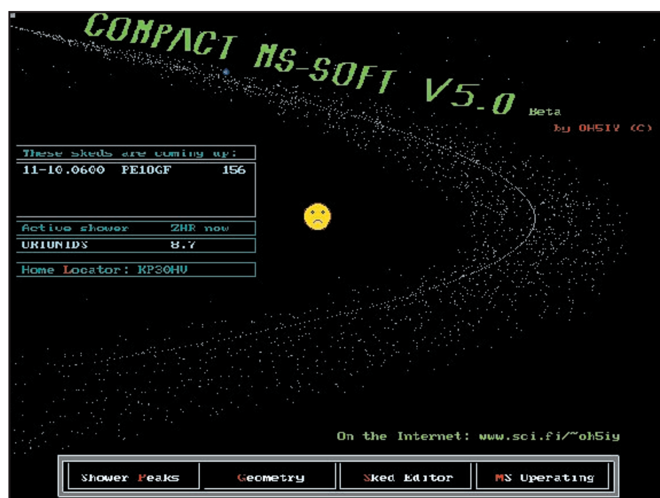


Figure 4 : Programme de prédiction et manipulateur.

Quadrantids
Jan 1 - 5
Jan 3

April Lyrids
Apr 16-25
Apr 22

Eta Aquarids
Apr 19-May 28
May 5

Arietids
May 29-June19
June 7

z-Perseids
May 20-July 7
June 9

d-Aquarids
July 12-Aug 19
July 28

Perseids
July 17-Aug 24
Aug 12

a-Aurigids
Aug 25-Sept 5
Sept 31

Orionids
Oct 2-Nov 11
Oct 21

Leonids
Nov 14-21
Nov 17

Geminids
Dec 7-17
Dec 14

Ursids
Dec 17-26
Dec22

Figure 5 : Pluies majeures.

LES ÉVOLUTIONS

Depuis le mois de juillet, un nouveau mode dédié au MS est apparu, il s'agit de WSJT (Weak Signal communication program de K1JT) ou FSK 441. WSJT utilise quatre tonalités (882, 1323, 1764, et 2205 Hz) et chaque caractère est codé par trois notes. WSJT utilise bien entendu la carte son de votre ordinateur et génère les tonalités BF en émission. Attention au PA, ce mode est très exigeant en termes de charge, l'émission est permanente au même titre que la FM.

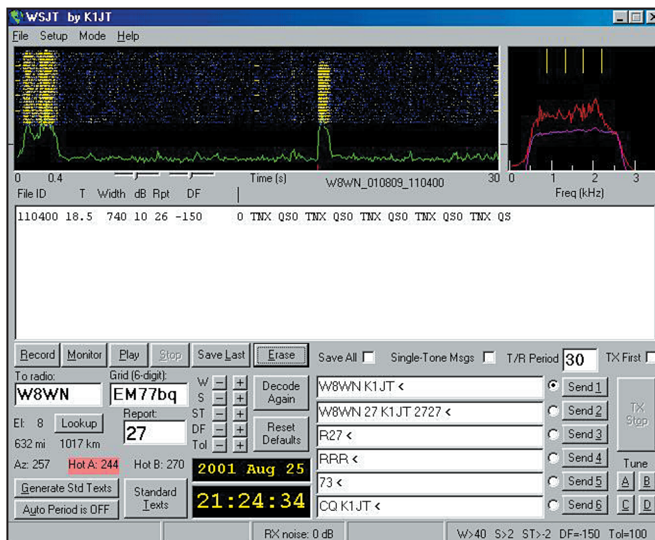


Figure 6 : WSJT - FSK441 de K1JT.

Depuis son introduction, ce mode suscite un véritable enthousiasme chez les pratiquants du MS car il semble très performant. Il ne demande pas la connaissance du Morse ce qui le rend accessible au plus grand nombre, possède un grand débit (équivalent à une vitesse de 8800 lpm) est très performant en terme de filtrage BF, bref il devrait permettre à tous ceux qui possèdent une station VHF de base et un PC muni d'une carte son de trafiquer en MS. K1JT, l'auteur, ne se contente pas d'inventer de nouveaux modes, il est aussi prix Nobel de physique…

ET POUR CONCLURE

N'imaginez pas que le MS soit un mode désuet. Quelques entreprises commerciales aux USA montent des réseaux de transmission de données (entre 40 et 60 MHz) car ce mode, somme toute économique, est bien adapté à la transmission d'informations à faible volume, l'exemple typique étant le suivi d'une flotte de véhicules.

Et pour nous radioamateurs passionnés par les VHF, quoi de plus excitant que d'écouter ces magnifiques réflexions de stations lointaines et inaccessibles hors sporadique E ?

Bon trafic en meteor scatter !

Denis AUQUEBON, F6CRP

Les adresses indispensables :

Idiom Press : Manipulateur électronique à mémoire
http://www.idiompress.com/

OH5IY : Programme gratuit de prédiction de passage et manipulateur
http://www.sci.fi/~oh5iy/

9A4GL : MSWINDSP, programme complet utilisant la carte son
http://www3.sk.sympatico.ca/freed/projects/9A4GL/

WSJT : FSK 441 de K1JT, le nouveau mode
http://pulsar.princeton.edu/~joe/K1JT/

DK3XT : Make More Miles on VHF - Le site le plus exhaustif sur le MS, tout y est, y compris l'annonce des expéditions, à visiter absolument
http://www.meteorscatter.net/





Deux amplificateurs linéaires pour l'émetteur ATV 70 cm

Ces deux amplificateurs forment, avec l'exciteur ATV nouvelle version publié dans MEGAHERTZ magazine de juin 2001, une chaîne d'émission moderne, fiable et cohérente. Le premier PA équipé d'un TPM 425 délivre 3 W crête avec un gain d'environ 12 dB. Le second PA, plus puissant, est équipé d'un transistor J02015 qui augmente la puissance jusqu'à 32 W. Ce niveau de puissance, est certes avantageux, mais en toutes circonstances, il est préférable de porter ses efforts sur son système d'antennes en augmentant le gain et en réduisant les pertes dans la ligne d'alimentation.

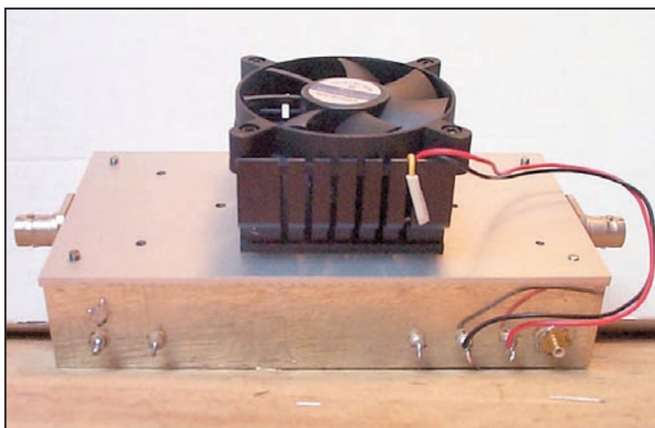
Pour chacun des deux amplificateurs présentés ici, les transistors utilisés coûtent moins de 150 F. Concernant le dessin de la partie HF du circuit imprimé, nous nous sommes inspiré des amplificateurs de l'OM Marc F3YX (REF avril 1984) que nous remercions au passage pour son travail de précurseur et de vulgarisateur de l'ATV en France.

SÉLECTIONNER DES TRANSISTORS

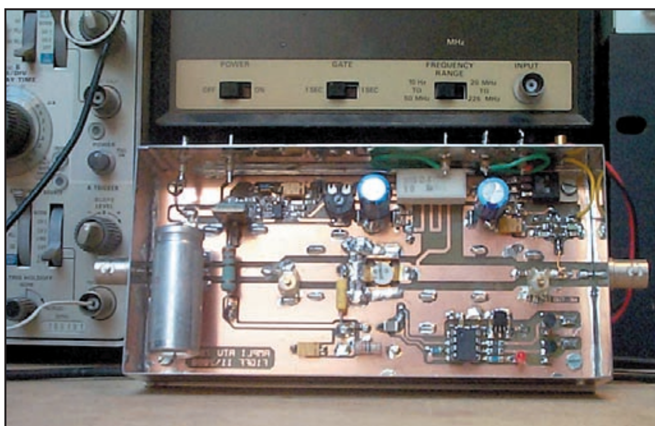
Un choix qui pour l'amateur se pose en terme de performances (gain et puissance) de coût et de facilité d'approvisionnement. Trouver un transistor UHF ayant du gain, a un prix qui ne grève pas le budget loisir et le fournisseur est un vrai casse tête, auquel nous n'avons pas échappé. Pour ces raisons nous n'avons pas testé plus de 3 modèles : le TPM 425, autrefois disponible chez CEDISECO à 90 F est toujours disponible chez Electronique Diffusion à Roubaix (150 F) est donné pour dissiper 25 W HF en classe C. Le J02015 (TRW) prévu pour 70 W HF en classe C équipait les ampli DEM 80 W FM. On peut encore le trouver appairés dans les puces radio. Le MRF 163, transistor FET ne sort que 20 W, mais il est intéressant pour sa mise en œuvre facile, on le polarise en tension avec un simple potentiomètre 10 tours dans la base.

Les premier essais avec le TPM 425 datent de 1994. Nous sommes partis de zéro, c'est vous dire si la gestation du projet à été longue et laborieuse. Nous avons construit de nombreux prototypes et si certains problèmes de "polars" n'avaient pas été complètement résolus à l'époque, du point de vue HF ces deux transistors sont stables, facile à mettre en œuvre, et conviennent parfaitement à la réalisation d'ampli linéaires. Il ont en outre un gain intéressant de 12 dB.

Nous ne décrirons pas d'amplis plus puissants pour toutes les raisons évoquées et parce qu'il est toujours possible récupérer des PA à transistors ou à tubes plus puissants et d'occasion.



Ampli 3W.



A PROPOS DES CIRCUITS DE POLARISATION

Ce n'est pas chose facile de réguler correctement le courant de repos pour faire fonctionner un transistor HF en classe A ou AB. En épluchant la littérature disponible, nous avons été plutôt déçu car au delà de 10 W, les descriptions sont rares. Différents montages, certains issus de la littérature professionnelle, ont été testés mais sans succès. Finalement, F1FAU a étudié une régulation de courant pour le PA de 3 W en classe A. Ce système utilise un ampli OP qui mesure la tension aux bornes de la résistance de 0.47 Ω placée dans le collecteur du transistor HF. Monté en comparateur, l'ampli OP commande un Tr de puissance qui fait varier le courant de base via un pont diviseur de 330 et 27 Ω. Ce système n'est pas viable pour des puissances supérieures à 5 ou 10 W, nous l'avons vérifié à nos dépends. Au delà, il est difficile d'innover, un transistor en liaison thermique reste une des meilleures solutions.

Pour sortir quelques watts en classe A et préserver la linéarité, un transistor beaucoup plus QRO est requis même si le rendement n'est pas bon. Dans notre cas, on utilise un transistor 25 W pour sortir 3 W, et il n'y a pas d'autres possibilités si l'on veut avoir un haut niveau de qualité.

L'ampli 30 W, lui fonctionne en classe AB avec rendement meilleur qu'en classe A. Le courant est réglé à 0.3 A, mais passe

à 4 A en charge. La régulation en courant est obtenue avec un transistor fixé thermiquement sur le transistor HF. Les broches d'émetteur et de base étant reliées ensemble à la masse.

LA CONSTRUCTION

On procède par étapes : Préparation du boîtier en fer étamé, préparation du CI, insertion et soudure du CI dans le boîtier. Puis câblage du circuit imprimé déjà en place dans le boîtier se fait sans aucune difficulté.

1) Montage du boîtier métallique : on assemble les parois, puis on perce tous les trous.

2) Préparation du circuit imprimé : on ajuste d'abord les dimensions pour qu'il entre dans le coffret et on encoche avec une lime, en suivant les marques sur le CI, le passage des fils arrivant sur X, Y, Z.

Pour percer les trous de traversée des masses en fil argenté, il est impératif d'utiliser un foret 8/10. La découpe du trou pour le transistors, JO2015 suit les bord du plan cuivré, avec une finition à la line plate. Voir le schéma du CI. Sur les 4 segments rectilignes formant un losange, on soudera du feuillard pour obtenir une bonne masse. Idem pour TPM concernant les connexions des émetteurs.

3) Insertion et soudage de la carte dans le boîtier : Travailler sur une surface plane. La platine entre dans le boîtier et vient en appui sur 4 ou 6 cales d'épaisseur variable selon le transistor utilisé. Personnellement j'utilise des rondelles ou des écrous calibrés en épaisseur. L'objectif est d'amener les connexions du transistor à effleurer le CI, sans contraintes mécaniques sur le transistor.

Pour l'ampli 3 W avec le TPM 425 dans un coffret, la hauteur des cales est de : 3 millimètres.

Pour l'ampli 30 W avec le JO2015 dans un coffret, la hauteur des cales est de : 2 à 2,2 millimètres.

4) Câblage du CI : On soudera en premier les plus petit composants, le transistor HF. Il faut aussi raccorder par des fils sous le CI les points de connexions notés AA, BB, FF, GG, XX, YY, ZZ. Les bypass d'alimentation sont soudés au CI par des fils souples ou rigides adaptés à un courant de 5 A.

5) Mise en place du transistor HF : Il faudra veiller à ne pas inverser la base et le collecteur. La TPM 425 est en capsulé dans un boîtier : "case 244C-01 ou 280 SOE" dont le collecteur est la broche coupée en biseau. Un repérage à l'ohmmètre vous le confirmera. Le J02015 n'a pas de canon à visser, la platine est serrée par 2 vis de 3 mm. **La base correspond à la broche du milieu, la plus large.** Par ailleurs, il faut diminuer à la pince coupante, la largeur des broches d'émetteur afin qu'elles ne dépassent pas le bord du plan de masse.

PRÉAMBULES AU RÉGLAGE DES AMPLIFICATEURS

Les instruments pour mettre en route sont les mêmes que ceux ayant servi au TX 300 mW : l'oscilloscope, la sonde de détection et l'indispensable alimentation 12 V 5 A, limitée en courant. Nous y adjoignons un atténuateur de puissance 10 dB-20 W. Tout les réglages se font avec une dent de scie, visualisée sur l'oscilloscope pour se rendre compte de l'amplitude et de la linéarité du signal HF.

Pour connaître la puissance, on visualise l'amplitude de tension crête en sortie de sonde : l'interrupteur S1 de la sonde est sur OFF (10 K déconnectée). Sans signal injecté, l'oscilloscope en mode DCC ; positionner la trace en bas de l'écran, c'est la référence 0 V. Brancher l'oscilloscope à la sonde, on obtient alors un signal triangle déformé (c'est normal sans la 10 K). Mesurer

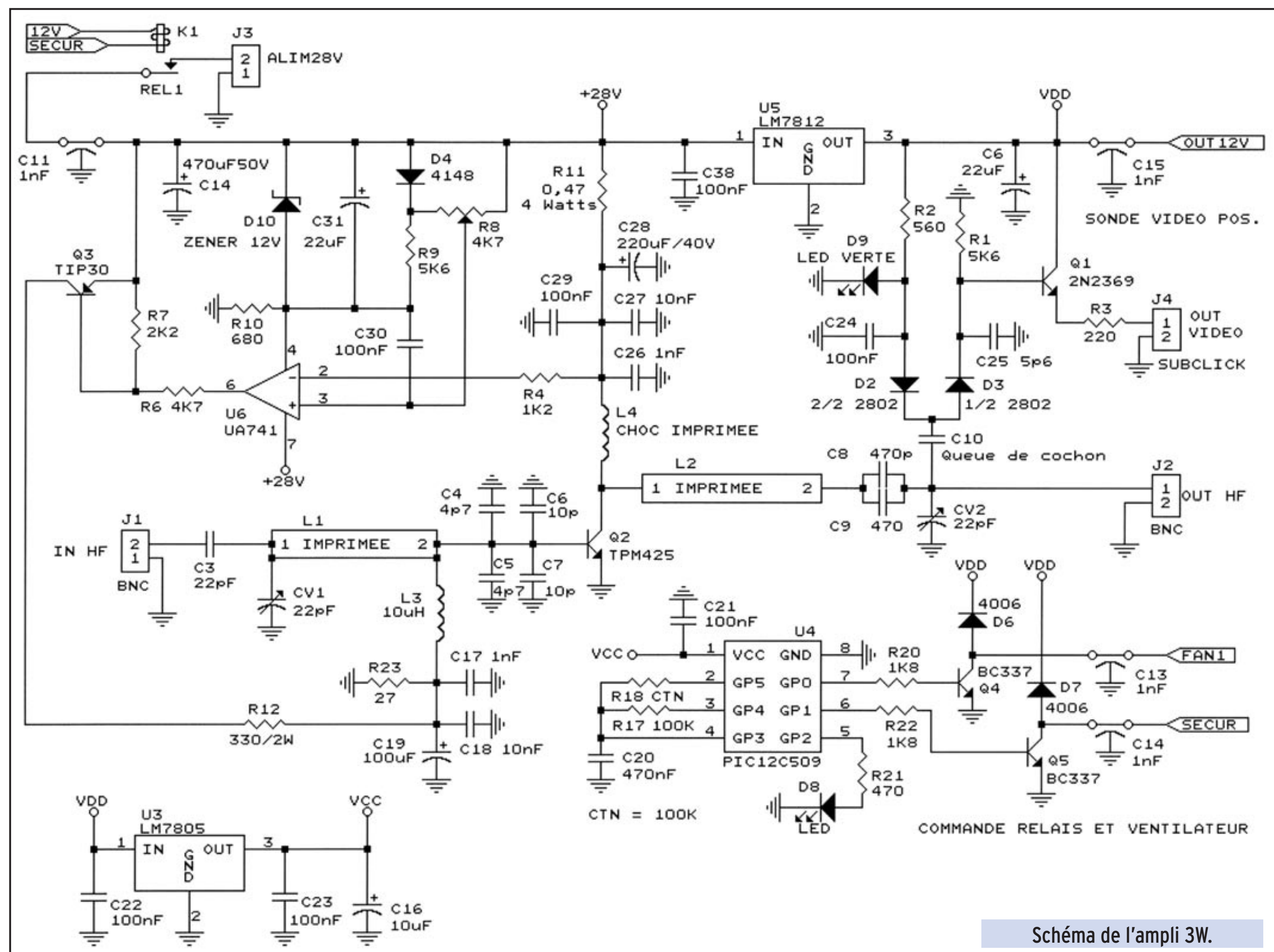


Schéma de l'ampli 3W.

CI de l'ampli 3W.

Implantation de l'ampli 3W.

Gabarit de perçage du radiateur.

la tension U au sommet supérieur de la crête. Appliquer la formule : $Pc = (U + 0,3)^2 / 100$

MISE EN ŒUVRE ET RÉGLAGE DE L'AMPLI 3 WATTS

Il faudra d'abord ajuster le courant collecteur du transistor pour un fonctionnement en classe A "pure". On utilisera une alimentation limitée à 1.5 A et un ampèremètre dans le circuit. Puis mettre le curseur du potentiomètre au minimum, côté + 28 V pour que (Ic) soit au minimum, environ 60 mA. on augmentera ensuite le courant jusqu'à 1 A. Raccorder le TX 300 mW à l'ampli en insérant entre eux deux un atténuateur 3 dB 1 W. Brancher en sortie la sonde déjà utilisée pour le réglage de l'exciteur mais via un autre atténuateur de puissance (10 dB 10 W) afin de ne pas QRT la charge 50 Ω. Mettre en marche l'exciteur et jouer sur les deux condensateurs ajustables pour avoir la puissance maximum et simultanément la meilleure linéarité. Avec la capa ajustable en entrée on fait le maxi HF. Avec la capacité ajustable en sortie on recherche le maximum, puis on joue un peu de part et d'autre pour concilier la linéarité et la puissance qui n'est pas au maximum.

RÉGLAGE ET MISE EN ŒUVRE DE L'AMPLIFICATEUR 30 WATTS

Réglage du courant de repos : Mettre un ampèremètre 5 A entre les deux by-pass.

A la place de R 23 (après le régulateur 5 V) mettre un potentiomètre de 47 Ω régler à sa valeur maxi brancher une alimentation limitée à 1 A. Puis diminuer le courant avec le pot pour afficher un courant de 0.3 A.
Ce réglage effectué, remplacer le potentiomètre par une résistance fixe.

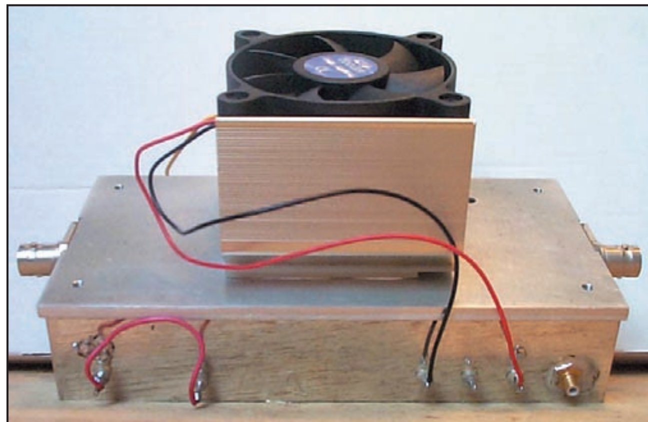
Après avoir raccordé directement cet ampli à la suite du PA 3 W, il faut procéder au réglage HF comme précédemment pour le 3 W.

PERFORMANCES DES AMPLIS

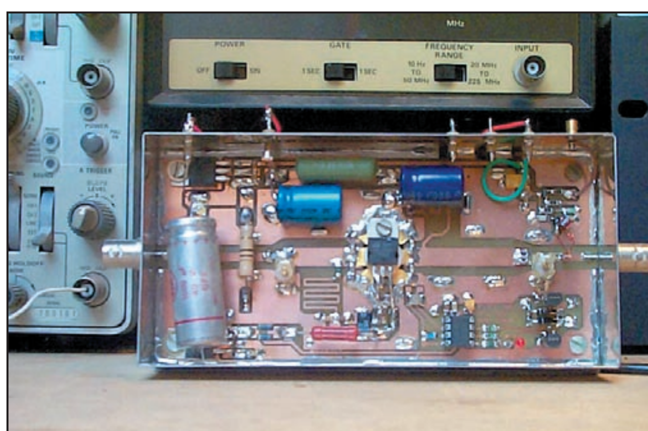
Comme pour l'exciteur, un résultat de mesure sera publié ultérieurement par Christian GLACE F1CWR, que je tient à remercier ici pour sa collaboration efficace au projet.

A PROPOS DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

Le transistor en classe A, dissipe une chaleur constante et élevée, quel que soit le niveau d'excitation HF à l'entrée. Le refroidissement doit donc être soigné afin que l'ampli puisse fonctionner sans risque jusqu'à des températures ambiantes de 40 degrés. Pour être efficace, un radiateur doit avoir une grande surface d'échange, surtout en convection naturelle. Le nombre et la surface développée des ailettes du radiateur comptent plus que la masse ou le poids d'aluminium.
Un refroidissement avec une ventilation **forcée est une bien meilleure solution, en particulier dans des ambiances chaudes.** La ventilation forcée autorise un radiateur de taille et de masse plus réduites. On gagne sur la dimension, sur le poids et sur le coût.
Le développement des microprocesseur rapides pour PC et la nécessité de les refroidir efficacement a amener sur le marché de petits radiateurs ventilés faciles à installer et très silencieux. Nous avons acheté et testé différents modèles et obtenus d'excellents résultats.
On peut envisager de faire tourner le ventilateur en permanence. Mais nous avons préféré un pilotage par un thermostat à trois seuils avec l'avantage de couper l'amplificateur si par hasard, à cause d'un échauffement trop important, le ventilateur ne remplissait plus on rôle.



Ampli 30W.



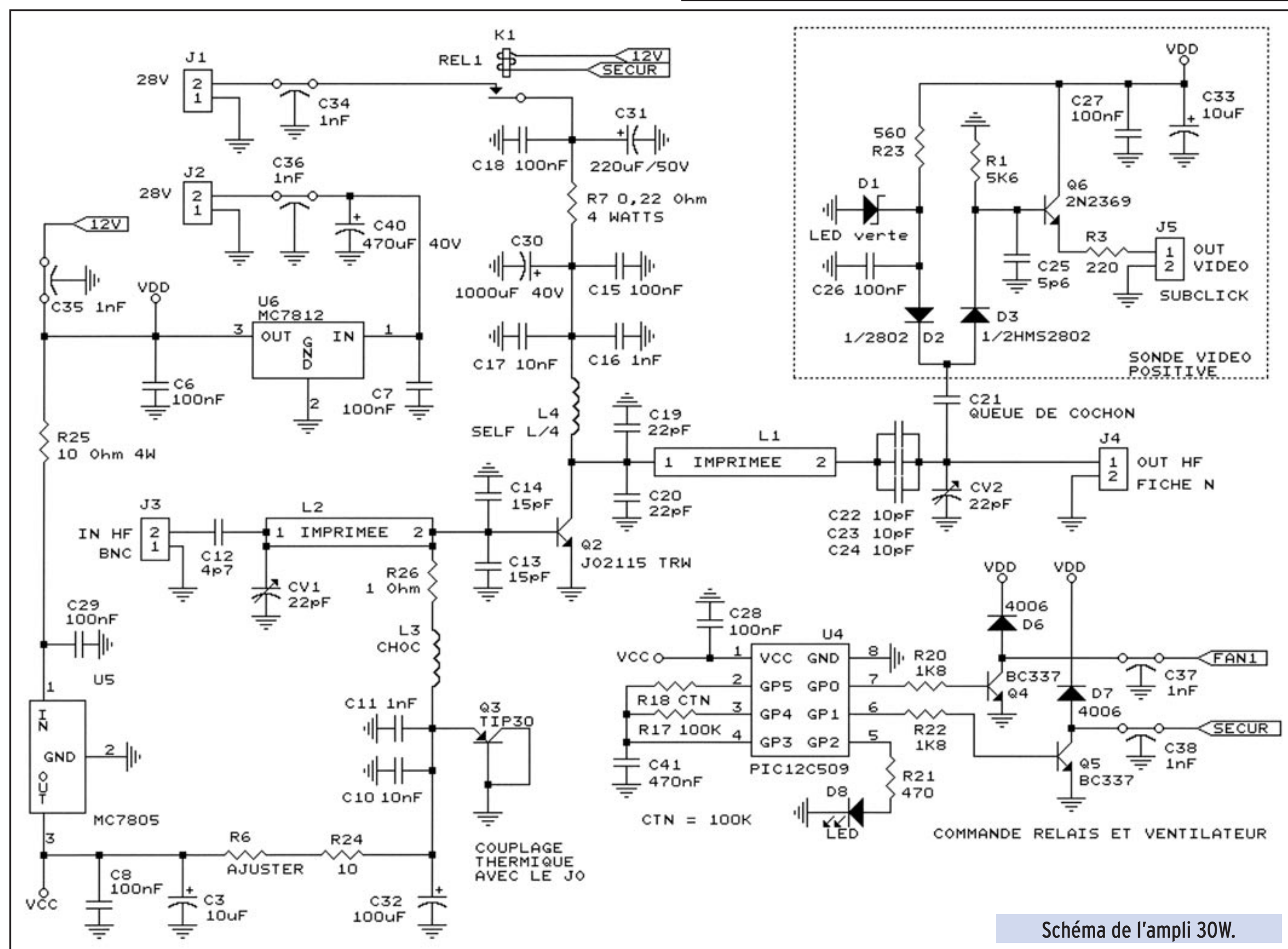
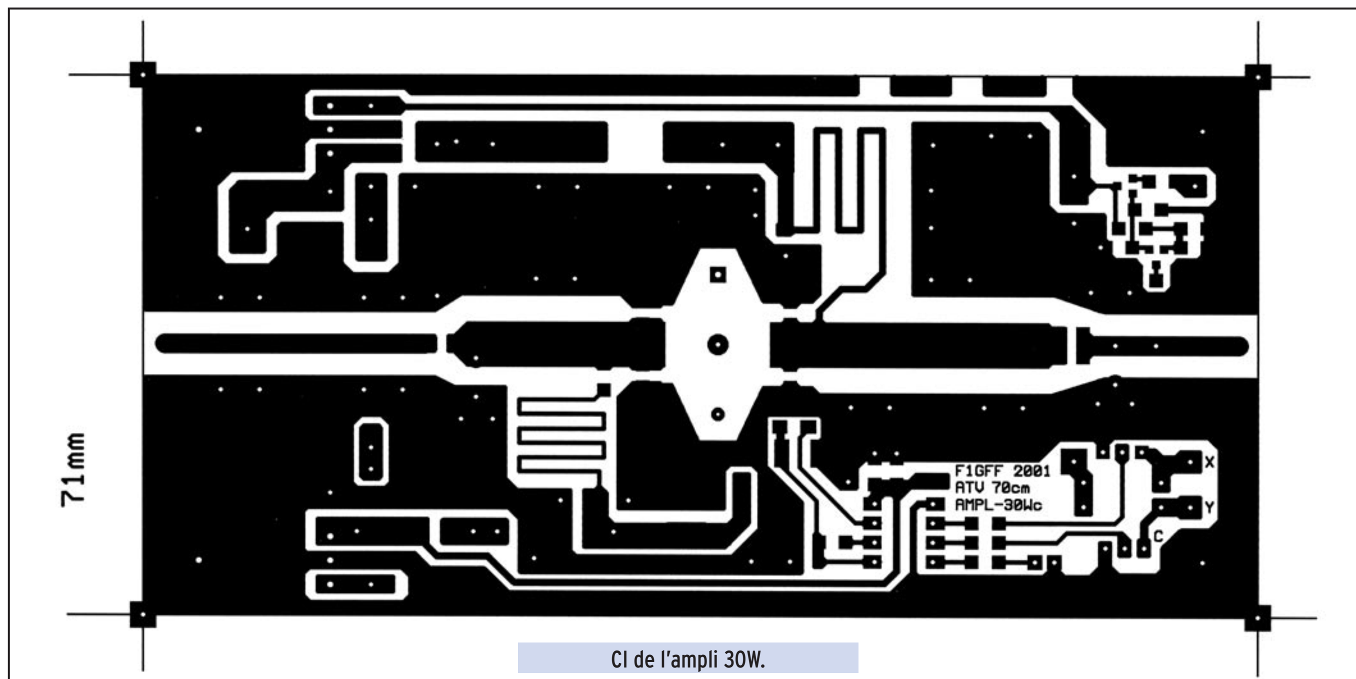
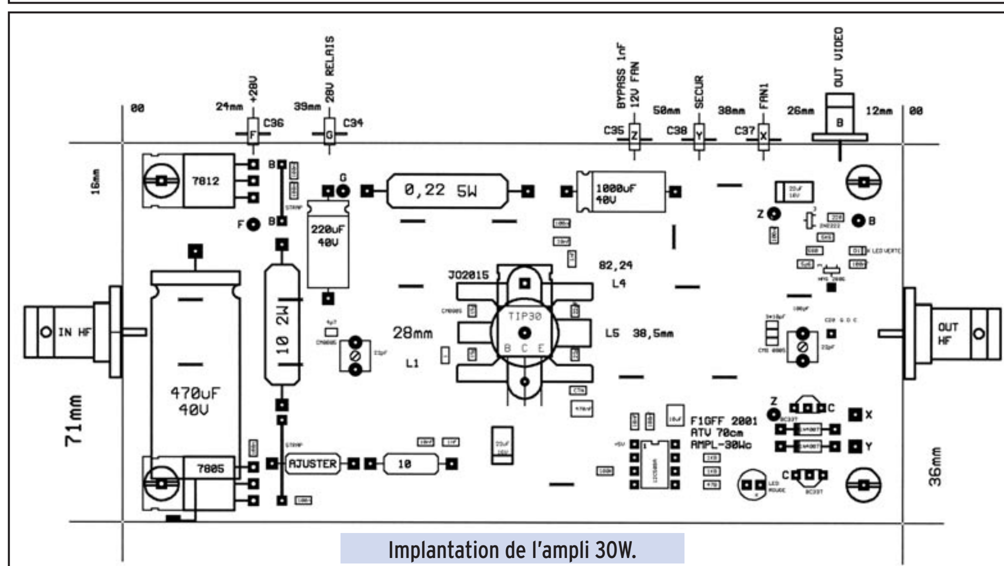


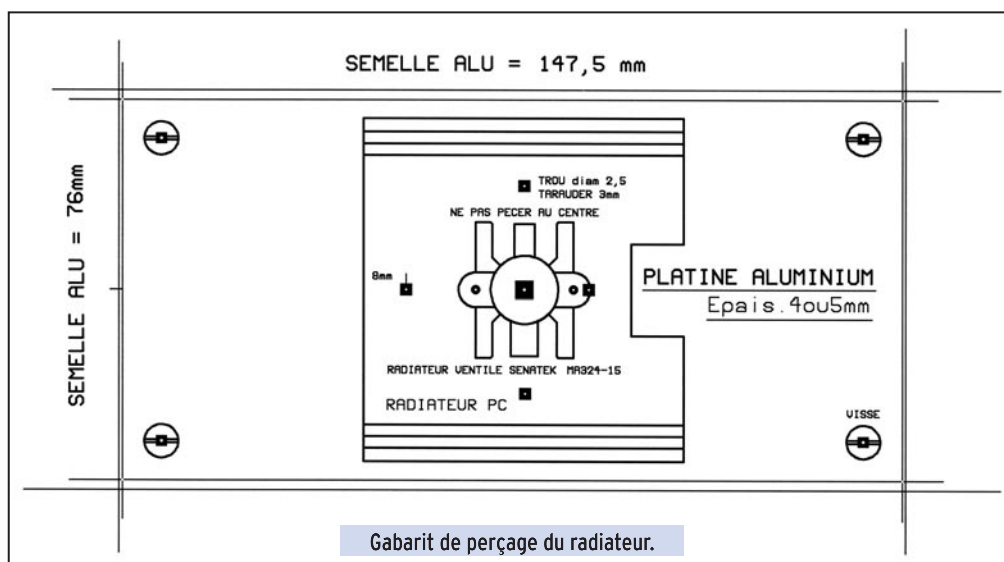
Schéma de l'ampli 30W.



CI de l'ampli 30W.



Implantation de l'ampli 30W.



Gabarit de perçage du radiateur.

LA SONDE DE MONITORAGE VIDÉO

La sonde extrait du signal HF le signal vidéo et permet de juger de sa qualité sur un moniteur. Lorsque toute la chaîne est parfaitement réglée, le seul réglage une fois la sortie chargée par une résistance de 75 Ω, et l'oscilloscope branché, consiste à jouer avec la queue de cochon pour avoir 1 V crête à crête. En enroulant ou en déroulant le tortillon, le niveau de prélèvement HF varie. Par ailleurs, on s'est rendu compte que cette sonde câblée en CMS était moins perturbée par la HF, en comparaison d'un modèle en composants traditionnels.

LE CIRCUIT DE PROTECTION THERMIQUE

Afin de limiter l'encombrement du thermostat, nous avons fait appel à un microprocesseur DIL à 8 broches. Cette solution offre l'avantage de la simplicité et de la souplesse quand il s'agit d'ajuster les seuils thermiques. Un seuil bas à 40°, un seuil haut à 45° pour actionner le ventilateur et un seuil arrêt, de sécurité, en cas de surchauffe coupe l'ampli via un relais.

1) principe : Le PIC 12C509 retenu ne possède pas de CAN (convertisseur analogique numérique) ; aussi nous avons adopté une solution, nécessitant 1 broche en entrée et 2 broches en sortie. Le capteur est une thermistance (CTN) de 100 K au format CMS 1206 dont la valeur de R diminue avec la T°. La CTN est placée au plus près du transistor HF. Le flux thermique passe par le circuit imprimé ; cela induit une petite inertie qui n'est pas rédhibitoire. Le fonctionnement est basé sur la mesure du temps de décharge d'un condensateur de

470 nF au travers d'une résistance CMS de 100 K (la référence de temps à 25 degrés). Quand on fait la mesure par rapport à la CTN, le temps de recharge du condo est différent ce qui permet une comparaison de temps donc de température, en fonction de laquelle on enclenche ou pas les seuils. Le temps de cycle est d'environ une seconde.

2) Les commandes : Une sortie du PIC attaque un transistor qui pilote le ventilateur sur 2 seuils. Une autre sortie commande un relais 12 V qui coupe l'alimentation 28 V et arrête l'ampli.

3) Action du relais pour le PA 3 W et le PA 30 W : Vous remarquerez que le relais n'agit pas au même endroit de l'alimentation. Sur le 30 W on n'ouvre que le circuit d'alimentation du collecteur du JO2015, le refroidissement et son asservissement se poursuivant. Sur 3 W, on met tout l'ampli à l'arrêt, qui pour être réarmé nécessite un interrupteur normalement ouvert, en parallèle sur la bobine du relais K1, (poussoir qui ne figure pas sur le schéma).

RACCORDEMENT DE L'EXCITEUR ATV 300 À L'AMPLI 3 WATTS

Malgré le gain assez élevé des amplis (12 dB) pour sortir 30 watts en bout de chaîne, l'exciteur doit fournir au environ de 250 mW. C'est dire qu'il n'y a pas de puissance en excès. En exploitation, nous recommandons de conserver un atténuateur entre l'exciteur et le 3 W. Cette isolation diminue les interactions. La solution de l'atténuateur est bien meilleure que la diminution de puissance sur le TX.

Une valeur d'atténuation comprise entre 1 et 3 dB semble idéale même si c'est au détriment de quelques petits watts, recherchons d'abord la qualité. Aussi un bout de câble 50 Ω de 3 mm fera parfaitement lorsque l'on aura déterminé sa longueur.

RACCORDEMENT DE L'AMPLI 30 WATTS

Une dizaine de centimètres de câble coaxial RG58 conviennent.

FOURNITURES POUR LE MONTAGE

Le circuit imprimé, réalisé par un fabricant local, est ni percé ni métallisé. Je fournis avec le semi-kit, le feuillard de cuivre 3/10 et le fil argenté 8/10 pour faire les traversées de masse. Les autres composants complétant le KIT sont disponibles chez RADIOSON ou ailleurs. Le fichier programme du PIC est disponible, n'hésitez pas à me contacter pour toutes raisons.

Amand, F1GFF et Christian, F1FAU

NOMENCLATURE TXATV_70cm 500 mW

Qté	désignation	valeur
	Rés et condo CMS	
1	C21	Queue de cochon
1	C12 cms 0805	4p7
1	C25	5p6
3	C22,C23,C24 cms 0805	10pF
2	C14,C13	15pF
2	C19,C20	22pF
2	CV1,CV2 Ajustable CO50 blanc	22pF
2	C11,C16 cms	1nF
5	C34,C35,C36,C37,C38 By pass	1nF
2	C10,C17	10nF
9	C5,C6,C7,C8,C15,C18,C26,C27,C28	100nF
1	C41	470nF
3	C3,C4,C33	10uF
1	C32	100uF
1	C31	220uF/50V
1	C40	470uF 40V
1	C30	1000uF 40V
1	R26 axial	1 Ω
1	R7 axial	0,22 Ω
1	R6	7,5
1	R24 axial	A ajuster
1	R25 axial	10 Ω 4W
1	R3	75
1	R3	220
1	R21	470
1	R23	560
2	R20,R22	1K8
1	R1	5K6
1	R17	100K
1	R18 CMS 1206	CTN 100K
2	L2, L1	imprimée
1	L3 Choc axial	10uH
1	L4	Self L/4
1	D2,D3 Double CMS	HMS 2802
2	D6,D7	1N4006
1	D8	LED rouge
1	D1, CMS	LED verte
1	Q1	2N2369
2	Q4,Q5	BC337
1	Q3 TO220	TIP30
1	U4 8 broches	PIC12C509
1	Q2 Tr HF	JO2115 TRW
1	U5	MC7805
1	U6	MC7812
1	bouton contact poussé	
1	Relais 12V 10A 1RT	
1	J5 B100 Subclick vidéo	
2	J8 BNC à platine 50 Ohms	50
2	Support C.I. tulipe 8br	8 broches
1	C.I. double face N.P. + Fil argenté	145 * 71,5
8	Visses 3mm L10mm	
1	Coffret en tôle	146 * 72 * 30
1	Tôle Alu e=4mm à 5mm	147 * 75
1	Radiateur ventilé de PC (Litec)	

NOMENCLATURE AMPLI linéaire 70cm 3 watts

Qté	désignation	valeur
	Résistances et condensateurs CMS	composants
1	C10	Queue de cochon
	A ajuster	
2	C4,C5 CMS	4p7
1	C25 CMS	5,6pF
2	C6,C7 CMS	10pF
2	CV1,CV2 Ajustable CO50 blanc	22pF
1	C3 CMS	22pF
1	C8,C9 CMS	470p
2	C17,C26 CMS	1nF
4	C11,C13,C14,C15 By pass 3,5 mm	1nF
2	C18,C27 CMS	10nF
7	C21,C22,C23,C24,C29,C30,C38 CMS	100nF
1	C20 CMS 1812	470nF
1	C16 CMS	10uF
2	C6,C31 CMS	22uF
1	C19	100uF+C60
1	C28	220uF/40V
1	C14	470uF50V
	R11 axial	0,47 / 5W
	R23 axial	
	R3	
	R12 axial	330 / 2W
1	R21	470
	R2	
	R10	
2	R20,R22	1K8
	R4	1K2
	R7	2K2
	R8,R6	4K7
	R1,R9	5K6
	R17	100K
	R18 CMS	CTN 100K
1	L3 imprimé	1/4 lambda
	L1	imprimé
	L2	imprimé
	L4 Self choc axial	10uH
	D2,D3 Diode double CMS	HMS 2802
	D4 CMS	1N4148
	D6,D7	1N4006
	D8	LED rouge
	D9 CMS	LED verte
	D10	ZENER 12V
	Q1 CMS ou 2N2369	2N2222
	Q2	TPM425
	Q3 TO220	TIP30
	Q5,Q4	BC337
	U3	LM7805
	U4 8 broches	PIC12C509
	U5	LM7812
	U6 CMS 8 broches	UA741
1	bouton contact poussé	
1	K1 Relais 12V 10A	1RT 12/10A
1	Subclick (vidéo)	
2	J8 BNC à platine 50 Ohms	50
2	Support C.I. tulipe 8 br	8 broches
1	C.I. double face non percé + Fil Arg.	145 * 71,5
8	Visses 3mm L10mm	
1	Coffret en tôle 5/10e	146 * 72 * 30
1	Tôle Alu e=4mm à 5mm	147 * 75
1	Radiateur et ventilateur de PC	

Intégration des filtres 36 MHz dans une rampe FI

(1ère partie)

L'article précédent décrivait la réalisation de filtres SSB et CW à 36 MHz. Nous allons maintenant intégrer ces filtres dans une rampe FI qui sera complétée par le détecteur de produit, le circuit de CAG, le BFO et l'amplificateur BF.
A cette réalisation, il ne manquera plus que l'oscillateur local qui sera décrit dans les numéros suivants.

1. LE SCHEMA

Il est des plus classiques et profite de la fréquence élevée des filtres pour ne comporter qu'un seul changement de fréquence. Cette architecture limite le risque "d'oiseaux" toujours difficiles à maîtriser et souvent présents dans les changements de fréquence multiples. Le synoptique ci-après montre l'architecture générale.

1.1. PLATINE MELANGEUR, AMPLIFICATEUR FI, CAG

Le schéma du 1er mélangeur et des filtres SSB/CW associés à leurs amplificateurs est présenté ci-après.

- Partant de l'antenne, on trouve l'unique mélangeur SBL1 qui reçoit les signaux en provenance de l'antenne et l'oscillateur local. Un jeu de filtres passe-bas (pour la couverture générale) ou de passe-bande (pour les bandes amateurs) est insérable à ce niveau ; dans ce cas, un système de commutation devra être prévu.

Si on utilise un coupleur d'antenne, ces filtres peuvent être omis à l'exception d'un passe-bas, coupant à 30 MHz, permettant de renvoyer la fréquence image qui tombe dans la bande FM comme mentionné dans l'article précédents relatif aux filtres.

- Aucun préamplificateur HF n'est prévu pour maintenir un bon niveau de résistance à la transmodulation.

- La sortie du mélangeur attaque directement un amplificateur à large bande afin de présenter à la sortie du filtre une impédance constante.

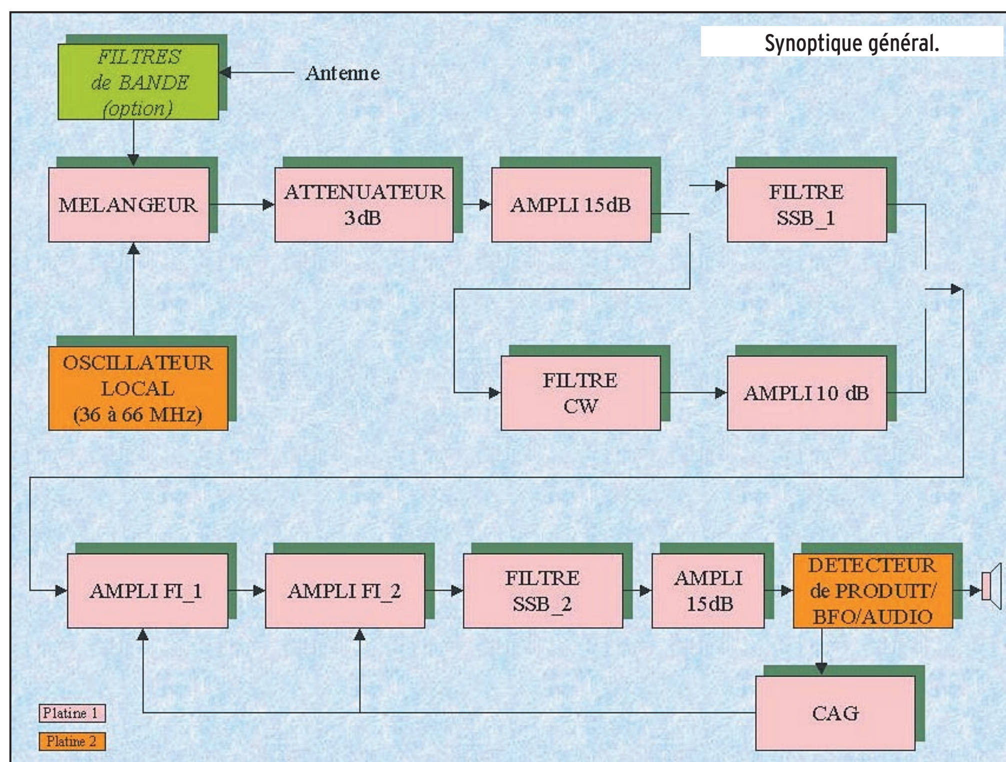
En effet, les valeurs d'impédance calculées sont à la **fréquence de résonance** du filtre, en gros, dans sa bande passante ; il n'en est rien en dehors de cette bande ou le filtre présente alors des impédances complexes (et fantaisistes) qui rendent le couplage avec les étages précédents et suivants problématique.

C'est pourquoi, il faut bien se garder de monter un filtre à quartz de ce type (les autres aussi d'ailleurs) sans certaines précautions, c'est-à-dire avec des circuits d'entrée / sortie quasiment apériodiques et présentant une impédance de 50 Ω.

Pour ce faire, nombre de circuits ont été réalisés et j'en ai retenu un pour ma part que j'utilise depuis toujours.

Il met en œuvre un transistor 2N5109 chargé par un transformateur à large bande et fortement contre-réactionné au niveau de la base suivi d'un atténuateur de 6 dB qui contribue à masquer encore davantage les variations d'impédance du filtre.

Le gain est de l'ordre de 20 dB et le point d'interception se situe à + 45 dBm. La rançon à payer est le fort courant nécessaire qui atteint 50 à 80 mA... Un petit radiateur est nécessaire pour évacuer les calories générées.



Synoptique général.

– La sortie de l'amplificateur attaque le filtre SSB ou CW à l'aide de deux relais SIL commandé par des 7405.
– **Le filtre CW** présentant une plus grande atténuation, un amplificateur de même type que le précédent mais réglé avec un courant moins élevé compense cette atténuation.
– **Un second jeu de relais**, identique au précédent, aiguille la voie SSB ou CW vers un premier amplificateur FI bâti autour d'un MC1350. Ce circuit, qui date déjà de plus de 20 ans, est encore très répandu. Il requiert peu de composants externes, présente un gain d'une quarantaine de dB et surtout possède une commande de CAG très efficace. Le facteur de bruit est de 5dB à gain max.
Le circuit d'entrée ramène l'impédance de 50 à 2000 Ω. La sortie, quant à elle, est apériodique et se trouve chargée par une self de choc de 100 µH. Une résistance en parallèle sur cette dernière limite la tentation à l'oscillation souvent rencontrée avec ce circuit.
– **Un second étage** à MC1350, chargé par une self à point milieu, assure l'amplification et l'adaptation d'impédance nécessaire pour attaquer le second filtre à quartz.
Cette architecture de deux filtres séparés permet de s'affranchir de la réalisation d'un filtre à 10 pôles (réalisable cependant), mais surtout réduit le bruit généré par les trois étages précédents.
– **Le second filtre** possédera nécessairement une bande passante égale ou supérieure à celle du filtre amont le plus large.
La sortie du filtre est chargée par un FET monté en gate commune et offre ainsi un gain supplémentaire et l'impédance requise pour le filtre via un transformateur à large bande.
Sa sortie est chargée par un transformateur d'impédance accordé et à deux secondaires.
Un des deux secondaires est la sortie du signal 36 MHz destiné au détecteur de produit, l'autre est routé vers le circuit de CAG.
– **Le CAG** présente certaines particularités qu'il est bon d'expliciter.

Une des difficultés à la réalisation d'un circuit de CAG est due au BFO qui a quelquefois fâcheuse tendance à se réinjecter dans les amplificateurs du CAG et ainsi de désensibiliser inutilement le récepteur. Ce phénomène est rarement prévisible et dépend largement de l'emplacement des composants sur le circuit, des couplages, des circuits de masse…Toute matière souvent irrationnelle pour un constructeur amateur !
Le contournement de cette difficulté est réalisée par une chaîne CAG de fréquence différente et très inférieure de celle de la fréquence FI et donc du BFO.
Pour ce faire, un NE602 alimenté sous 8V (max) dont la partie oscillateur est montée avec un quartz 33.866 MHz (récupéré sur une vielle carte son de PC), assure le mélange avec la FI pour fournir un signal à 2.23 MHz.
Le mélange issu du NE602 se situe à + 15 dB du signal d'entrée et est représentatif du signal d'entrée attaquant le 1er mixer ; il est amplifié par un étage construit autour d'un 2N3904 équipé d'un circuit à large bande permettant l'adaptation basse impédance vers l'étage suivant.
La détection est assurée par une simple diode 1N4148 suivie d'un circuit RC de filtrage (2.2 MΩ/ 0,47 µF) assurant la constante de temps souhaitée.
La tension continue attaque un effet de champ BF245 dont la forte impédance d'entrée assure une charge quasi nulle au réseau RC précédent.
La sortie sur la source commande l'ampli TL082 par l'entrée non inverseuse. L'autre entrée est polarisée par un potentiomètre monté entre le + 12V et la masse et permet de fixer la tension de sortie de l'amplificateur et par la même le seuil d'action du CAG.
La tension requise est directement liée aux caractéristiques des MC1350 qui requiert 5V sur son entrée broche 5 pour un gain maximum. En réalité, cette tension est variable en fonction des résistances en série avec cette entrée puisque seul le courant importe. Pour 5V, des résistances de 5 kΩ seront nécessaires.
En augmentant le courant (la tension), le gain du MC1350

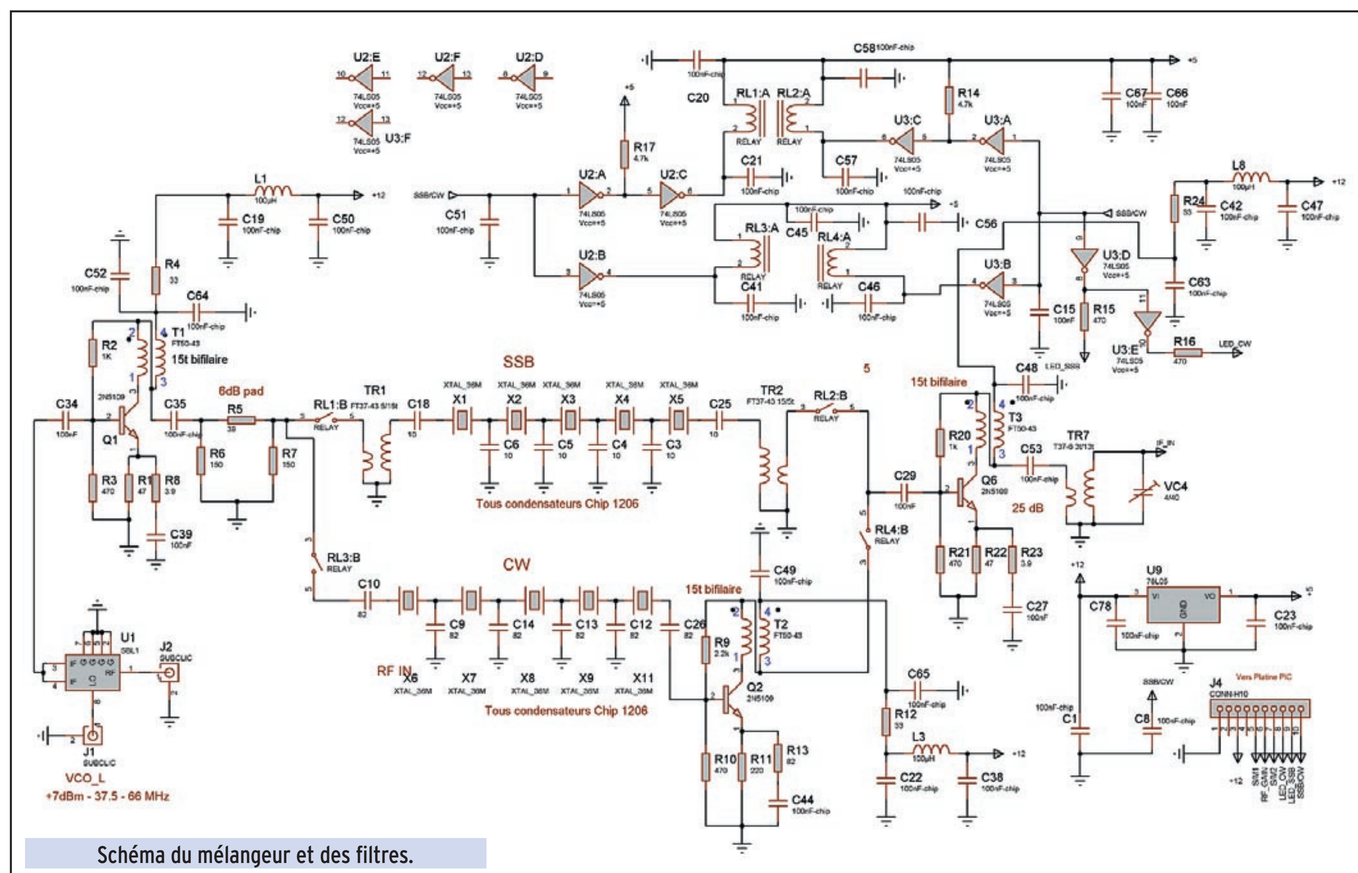


Schéma du mélangeur et des filtres.

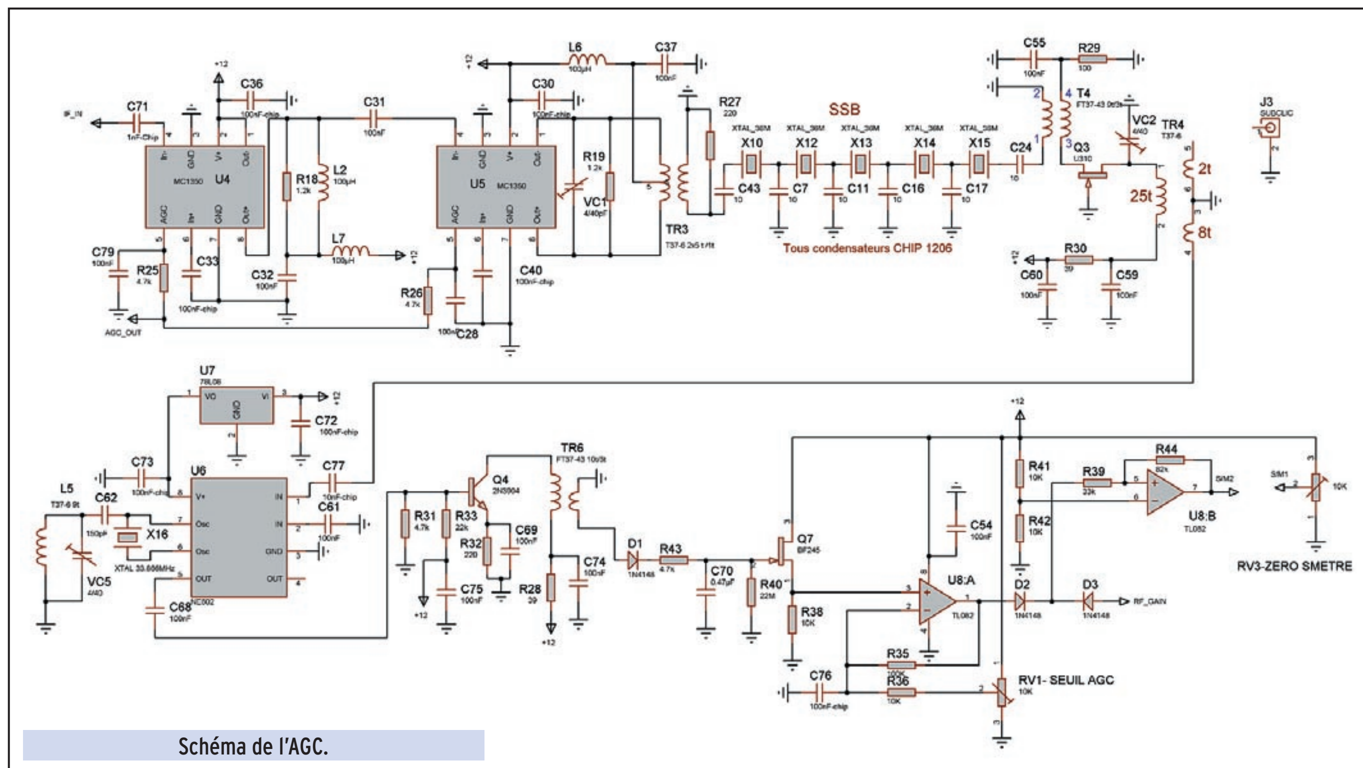


Schéma de l'AGC.

chute de façon proche du logarithme, permettant une graduation linéaire d'un S-mètre. L'atténuation typique est de l'ordre de 80 dB par étage.

– La seconde moitié du TL082 est dédiée au S-mètre. Deux diodes supplémentaires sont nécessaires pour la commande manuelle du gain.

1.2. PLATINE DETECTEUR DE PRODUIT, BFO ET AUDIO

Une seconde platine, dont le schéma est présenté ci-après contenant le détecteur de produit, l'oscillateur BFO et sa commande USB/LSB/CW et les étages audio (ainsi que l'oscillateur local), est utilisée car il était difficile de tout loger sur la précédente, mais surtout, pour isoler l'amplificateur FI du rayonnement de l'oscillateur BFO pour les raisons évoquées précédemment.

1.2.1. DETECTEUR DE PRODUIT

Plusieurs voies s'offrent à nous : le détecteur passif à diode ou le détecteur actif. La mise en œuvre d'un détecteur à diode (type SBL1) est des plus simples et la qualité du signal audio excellente. Le premier inconvénient de ce choix est le niveau d'injection du BFO qui doit être de +7dBm et requiert donc une amplification supplémentaire pouvant parfois causer une désensibilisation du récepteur par réinjection dans la chaîne FI.

Par ailleurs, le gain de conversion est négatif (-6 à –8 dB) et ce type de détecteur de produit nécessite une amplification BF plus importante.

Le choix s'est donc porté sur un détecteur actif courant : le NE602 qui intègre le détecteur (mélangeur) et l'oscillateur. De plus, il apporte un gain de conversion d'environ 15 à 18 dB et permet de s'affranchir de la préamplification évoquée précédemment.

On notera sur le schéma que la liaison entre TR4 et J2 n'est pas tracée : ceci est volontaire pour empêcher le routeur de dessiner cette piste sur le circuit imprimé. Un câble coaxial assure cette connexion.

1.2.1.1. PARTIE OSCILLATEUR

C'est la plus délicate car elle doit permettre de couvrir les trois modes LSB, USB et CW.

Plusieurs tentatives d'utiliser l'oscillateur intégré du NE602, allié à une commutation permettant d'obtenir les trois fréquences, se sont avérées particulièrement infructueuses et seule la construction de trois oscillateurs indépendants a permis de résoudre cette difficulté.

Les trois oscillateurs (USB, LSB et CW) sont rigoureusement identiques et utilisent chacun un quartz accordé par deux circuits LC série et parallèle.

Cette combinaison s'est avérée la plus souple pour obtenir les trois fréquences désirées.

La commutation s'effectue par l'alimentation et une diode 1N4148 sur les sorties câblées en parallèle.

1.2.1.2. PARTIE MELANGEUR

Ce n'est qu'une formalité d'appliquer la sortie de la rampe FI à l'entrée du NE602. L'adaptation d'impédance réalisée initialement s'est avérée inutile dans la pratique et permet de simplifier le circuit.

La sortie audio disponible sur la broche 5 est directement filtrée par une cellule en PI afin d'éliminer les nombreux résidus de mélanges indésirables et inutiles.

1.2.2. AMPLIFICATEUR AUDIO

Un préamplificateur audio équipé d'un BC337 assure le niveau nécessaire pour attaquer l'ampli de puissance, un TDA 2003 qui offre un niveau confortable d'écoute en haut parleur.

Un signal à 36 MHz de niveau –80dBm appliqué à l'entrée du détecteur de produit est parfaitement audible dans le haut-parleur.

1.2.3. L'OSCILLATEUR LOCAL

Il fait l'objet d'un article à part qui sera publié dans les prochains numéros. Le circuit imprimé correspondant comportera les modules détecteur de produit, BFO et amplificateur audio décrit ci avant.

Nous décrirons la réalisation de la rampe FI, avec circuit imprimé, dans notre prochain numéro.

Gérard LAGIER, F6EHJ
F6EHJ@wanadoo.fr

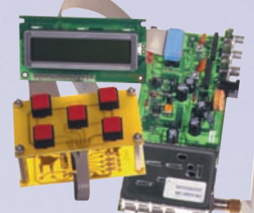
TRANSMISSION AUDIO/VIDEO

Emetteur audio/vidéo programmable 20 mW de 2,2 à 2,7 GHz au pas de 1 MHz

Ce petit émetteur audio-vidéo, dont on peut ajuster la fréquence d'émission entre 2 et 2,7 GHz par pas de 1 MHz, se programme à l'aide de deux touches. Il comporte un afficheur à 7 segments fournissant l'indication de la fréquence sélectionnée. Il utilise un module HF à faible prix dont les prestations sont remarquables.

FT374 .... Kit complet avec antenne .... 695 F

Récepteur audio/vidéo de 2,2 à 2,7 GHz

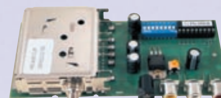


Voici un système idéal pour l'émetteur de télévision amateur FT374.

Fonctionnant dans la bande s'étendant de 2 à 2,7 GHz, il trouvera également une utilité non négligeable dans la recherche de mini-émetteurs télé opérant dans la même gamme de fréquences.

FT373 .... Kit complet sans récepteur .... 550 F

Emetteur 2,4 GHz / 20 mW — 4 canaux



Alimentation :............................... 13,8 VDC
Fréquences :.....2,4-2,427-2,454-2,481 GHz
Sélection des fréquences : ....DIP switch
Stéréo :..........Audio 1 et 2 (6,5 et 6,0 MHz)

TX2.4G .... Emetteur monté....... 325 F
TX2400MOD......... Module TX 2,4 GHz seul....... 235 F

et 256 canaux

Alimentation :.. 13,8 VDC
Fréquences :...................................2,2 à 2,7 GHz
Sélection des fréquences : ....DIP switch
Stéréo :.......................Audio 1 et 2 (6,5 et 6 MHz)

TX2.4G/256 ..... Emetteur monté ...... 425 F

Récepteur 2,4 GHz — 4 canaux



Alimentation :...............13,8 VDC
8 canaux max.
Visualisation canal :.............LED
Sélection canal : .... Poussoir
Sorties audio : ....6,0 et 6,5 MHz

RX2.4G......... Récepteur monté ..... 325 F
ANT2.4G ...Antenne fouet pour TX et RX 2,4 GHz... 65 F

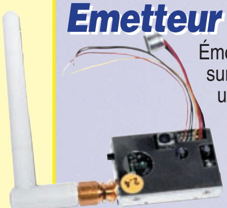
et 256 canaux

Alimentation :.. 13,8 VDC
Sélection canal : ....DIP switch
Sorties audio : .... Audio 1 et 2 (6,5 et 6 MHz)

RX2.4G/256... Récepteur monté .... 425 F

Une version 4 canaux au choix avec scanner des fréquences est disponible .... 425 F
Pour les versions émetteur 200 mW, NOUS CONSULTER

Emetteur audio/vidéo 2,4 GHz 4 canaux avec micro



Émetteur vidéo miniature avec entrée microphone travaillant sur la bande des 2,4 GHz. Il est livré sans son antenne et un microphone électret. Les fréquences de transmissions sont au nombre de 4 (2.413 / 2.432 / 2.451 / 2.470 GHz) et sont sélectionnables à l'aide d'un commutateur. Caractéristiques techniques : Consommation : 140 mA. Alimentation : 12 V Dim. : 40 x 30 x 7,5. Puissance de sortie : 10 mW. Poids : 17 grammes.

FR170.................Emetteur monté version 10 mW .... 499 F
FR135.................Emetteur monté version 50 mW .... 590 F

Récepteur audio/vidéo 4 canaux



Livré complet avec boîtier et antenne, il dispose de 4 canaux (2.413 / 2.432 / 2.451 / 2.470 GHz) sélectionnables à l'aide d'un cavalier.
Caractéristiques techniques :
Sortie vidéo : 1 Vpp sous 75 Ω
Sortie audio : 2 Vpp max.

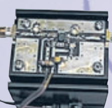
FR137. Récepteur monté .. 890 F

Amplificateur 438.5 MHz - 1 watt

Cet amplificateur 438.5 MHz et canaux UHF est particulièrement adapté pour les émissions TV. Entrée et sortie 50 ohms. P in min. : 10 mW. P in max. : 100 mW. P out max. : 1 W. Gain : 12,5 dB. Alim. : 9 V.

AMPTV Amplificateur TV monté 330 F

Ampli 1,3 Watt



Alim. :........... 9 V à 12 V
Gain : .... 12 dB
P. max. : .... 1,3 W
F. in : ....1800 MHz à 2500 MHz

AMP2.4G/1W .... 890 F
Cordon 1m/SMA mâle 120 F
ANT-HG2.4 Antenne patch............. 990 F

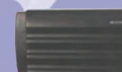
Antenne Patch pour la bande des 2,4 GHz



Cette antenne directive patch offre un gain de 8,5 dB. Elle s'utilise en réception aussi bien qu'en émission et elle permet d'augmenter considérablement la portée des dispositifs RTX travaillant sur ces fréquences.
Ouverture angulaire :
70° (horizontale), 65° (verticale)
Gain :....................... 8,5 dB
Câble de connexion : . RG58
Dim. : ....54x120x123 mm
Connecteur :.........SMA
Impédance :.....50 ohms
Poids :................ 260 g

Emetteur audio/vidéo





Microscopique émetteur audio/vidéo de 10 mW travaillant à la fréquence de 2 430 MHz.
L'émetteur qui mesure seulement 12 x 50 x 8 mm offre une portée en champ libre de 300 m.
Il est livré complet avec son récepteur (150 x 88 x 44 mm).
Alimentation : 7 à 12 Vdc.
Consommation : 80 mA.

FR162........... 1 799 F

Caméra CMOS couleur



Microscopique caméra CMOS couleur (18 x 34 x 20 mm) avec un émetteur vidéo 2 430 MHz incorporé. Puissance de sortie 10 mW.
Résolution de la caméra : 380 lignes TV.
Optique 1/3" f=4.3 F=2.3.
Ouverture angulaire 73°.
Alimentation de 5 à 7 Vdc. Consommation 140 mA.
Le système est fourni complet avec un récepteur (150 x 88 x 44 mm).

FR163..... ~~3 250 F~~ .... 2 850 F

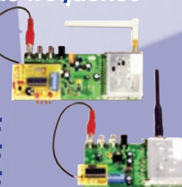
Emetteur TV audio/vidéo 49 canaux



Tension d'alimentation....... 5 -6 volts max
Transmission en UHF . du CH21 au CH69
Vin mim Vidéo .... 500 mV
Consommation........................ 180 mA
Puissance de sortie ..... 50 mW environ

KM 1445 Emetteur monté avec coffret et antenne .... 720 F

Scrambleur audio/vidéo à saut de fréquence

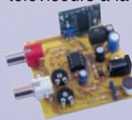


Lorsque vous faites fonctionner votre émetteur audio/vidéo équipé d'un module 2,4 GHz vous souhaitez, évidemment, que vos émissions ne puissent être regardées que par les personnes autorisées. Mais comment faire puisque n'importe quel voisin équipé d'un récepteur calé sur la même fréquence peut vous recevoir a? A l'aide de ce système simple et efficace, bien plus fiable que les coûteux scramblers numériques, vous aurez la confidentialité que vous recherchez.

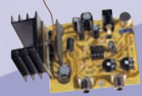
FT382 .... Kit complet sans TX ni RX 2,4 GHz .... 495 F
TX2.4G....... Emetteur 2,4 GHz monté .... 325 F
RX2.4G....... Récepteur 2,4 GHz monté .... 325 F

Emetteur TV audio/vidéo

Permettent de retransmettre en VHF ou UHF une image ou un film sur plusieurs téléviseurs à la fois. Alimentation 12 V. Entrée audio et entrée vidéo par fiche RCA.



FT272/VHF...... Kit version VHF........... 245 F
FT272/UHF...... Kit version UHF .... 280 F
FT292/VHF...... Kit version VHF........... 399 F
FT292/UHF...... Kit version UHF .... 480 F



Version 1 mW — (Description complète dans ELECTRONIQUE et Loisirs n°2 et n°5) — Version 50 mW

Mini émetteur de TV bandes UHF ou VHF



Ce mini émetteur tient sur un circuit imprimé d'à peine 4 x 9 cm sur lequel prennent place un microphone électret à haute sensibilité et une caméra CMOS ultra miniature noir et blanc. Il s'agit d'un émetteur son et images pas plus grand qu'un téléphone portable. Selon le type de module HF que l'on choisit et qui dépend du canal libre disponible là où on le fait fonctionner, il peut émettre soit en UHF, soit en VHF. Sa portée est comprise entre 50 et 100 mètres.

FT368 .... Kit complet avec caméra .... 699 F

SRC pub 02 99 42 52 73 11/2001



CD 908 - 13720 BELCODENE
Tél : 04 42 70 63 90 - Fax 04 42 70 63 95
Internet : http://www.comelec.fr

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE 32 PAGES ILLUSTRÉES AVEC LES CARACTÉRISTIQUES DE TOUS LES KITS

Expéditions dans toute la France. Moins de 5 kg : Port 55 F. Règlement à la commande par chèque, mandat ou carte bancaire. Bons administratifs acceptés. Le port est en supplément. De nombreux kits sont disponibles, envoyez votre adresse et cinq timbres, nous vous ferons parvenir notre catalogue général.

Les antennes fractales

Un concept révolutionnaire

Les fractales sont des fonctions mathématiques que l'on associe souvent avec des images générées par ordinateur. Elles sont devenues extrêmement populaires au cours des années 80. En effet, c'est dans ces années-là qu'ont coïncidé un événement et un homme. L'événement, c'est le développement de la micro-informatique et la montée rapide en puissance des micro-ordinateurs. L'homme, c'est Benoît Mandelbrot, un mathématicien français de renommée mondiale.

ORDRE ET CHAOS

De concept mathématique, les fractales sont devenues, grâce à Benoît Mandelbrot et de nombreux autres chercheurs, un outil permettant, outre de générer de superbes images calculées par ordinateur, de donner une conception générale de l'univers, un principe unificateur de la science.
C'est ainsi qu'elles ont été associées avec la théorie du chaos. Un livre de vulgarisation célèbre a été écrit sur ce dernier sujet au cours des années 80. Il contenait plusieurs concepts frappants, aujourd'hui connus de tous, comme celui du papillon qui bat des ailes en Chine et qui provoque, à la suite d'une chaîne d'événements chaotiques, une tornade dans les Caraïbes, quelque temps plus tard.
Une fractale combine intimement ordre et désordre, comme on peut le voir en observant attentivement une des images ci-dessus. On peut dire qu'elle est désordonnée à petite échelle, mais ordonnée à grande échelle. Une fractale peut être chaotique, comme sur ces images, ou déterministe. "Déterministe" signifie qu'elle est composée d'un même motif (par exemple un triangle ou un rectangle) que l'on nomme "générateur" et qui est appliqué à des échelles (que l'on nomme "itérations") successives. Le nombre d'itérations tend vers l'infini. Il en faut au moins deux pour que l'on puisse parler d'auto-similarité. Des exemples de fractales sont la courbe de Koch, le triangle de Sierpinski ou le "joint de culasse" de Mandelbrot.
Le terme "fractal" a été inventé par Benoît Mandelbrot. Il signifie qu'en rupture avec la géométrie euclidienne, on peut démontrer que les objets fractals ont une dimension non entière, c'est-à-dire fractionnelle. Expliquons-nous. En géométrie classique, un point a zéro dimension, une ligne a une dimension, un plan deux et finalement un volume possède trois dimensions. Eh bien, l'on démontre qu'une fractale donnée possède, par exemple log 4 / log 3 = 1,2618 dimensions ou encore log 2 / log 3 = 0,6309. On peut comprendre ce point intuitivement. Prenons un triangle de Sierpinski, il s'agit d'une surface. Elle possède donc deux dimensions. La première itération va découper un triangle en creux à l'intérieur du premier et l'on se retrouve avec trois triangles plus petits, mais qui ont toujours deux dimensions.
Continuons à appliquer des itérations successives et les surfaces deviennent de plus en plus petites. Si l'on applique une infinité d'itérations, le triangle sera formé d'une infinité de surfaces, infiniment petites. L'aire totale tendra vers zéro, mais malgré cela, le triangle de Sierpinski semble posséder une surface.
On démontre mathématiquement que son nombre de dimensions est inférieur à deux.

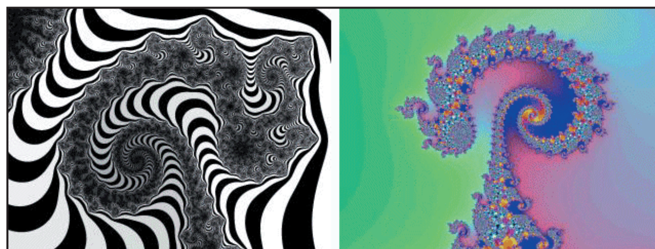


Figure 1 : Deux exemples de fractales artistiques.

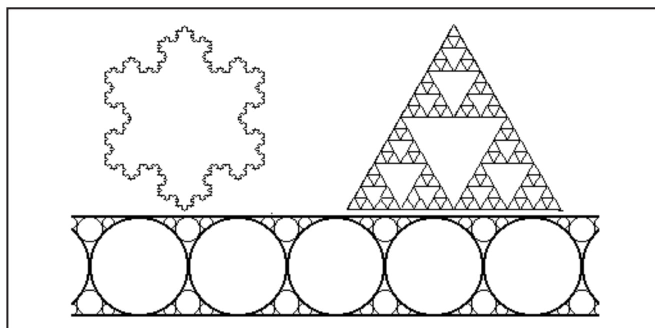


Figure 2 : En haut à gauche, la courbe de Koch, en haut à droite le triangle de Sierpinski. En bas, le "joint de culasse" de Mandelbrot.

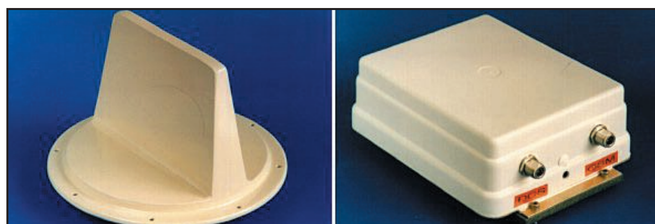


Figure 3 : Deux réalisations commerciales : antennes FRACTUS de Sistemas Radiantes S.A. destinées aux stations relais de téléphonie cellulaire.

DE LA THÉORIE À LA PRATIQUE

Le sujet de cet article est l'application de le théorie des fractales à la conception d'antennes. Ce n'est pas pour faire moderne ! Quelques chercheurs ayant exploré cette voie se sont en effet rendu compte que la théorie des fractales permettait d'obtenir des antennes bien plus performantes, en termes de taille, d'efficacité de rayonnement, de largeur de

bande, de faibles lobes latéraux ou de simplicité de réalisation.
Les antennes fractales sont un domaine de développement récent, 4 ou 5 ans seulement. Pour cette raison, on ne trouve encore que peu de descriptions.
Le domaine paraît tellement prometteur, que dans un environnement radioélectrique en pleine expansion, les développeurs s'empressent de prendre un maximum de brevets. Mais avec le temps, il devrait être possible d'obtenir petit à petit les secrets de cette nouvelle race d'antennes. En voici déjà quelques-uns.

CARACTÉRISTIQUES D'UNE FRACTALE

Pour avoir une idée de ce qu'est une fractale, essayez de répondre à cette question: Quelle est la longueur des côtes de la Corse ? C'est une question simple en apparence. Il suffit de prendre une carte de l'Ile de Beauté, un compas et le tour est joué. Voire !
Admettons que vous utilisiez un écartement entre les deux pointes de votre compas correspondant à 50 km. Notez la valeur trouvée. Refaites maintenant la mesure avec un écartement correspondant à 5 km. Comme la côte est composée d'une multitude de caps et de criques, la seconde valeur sera supérieure à la première. Recommencez avec des écartements toujours plus petits, sur des cartes de plus en plus détaillées. A chaque fois la nouvelle valeur est supérieure à la précédente. On en arriverait finalement à une longueur théoriquement infinie.
Eh bien, ce contour théorique de la Corse, on peut dire que c'est une fractale. La ligne côtière est infiniment dentelée, elle a le même aspect, que l'on en voie 1, 10 ou 100 km. Il en va de même pour un nuage, par exemple. Il existe d'ailleurs aussi des programmes d'ordinateur qui appliquent la théorie des fractales à la génération automatique de paysages. Et croyez-moi, ces paysages synthétiques ont l'air plus vrai que les vrais !



Figure 4 : Un paysage fractal réalisé par R. Vanderlippe avec le soft Bryce.

C'est ainsi que l'on en arrive à une caractéristique qui peut être précieuse pour une antenne : C'est qu'elle se comporte avec les ondes de la même manière, que celles-ci mesurent par exemple, 10 cm, 1 m ou 10 mètres, en d'autres termes qu'elle soit à large bande.
Si l'on utilise, au lieu d'un dipôle rectiligne, un dipôle présentant une forme fractale, on s'aperçoit que celui-ci est constitué d'une multitude de tronçons, de longueurs variées, et chacun rayonnera au mieux dans une certaine fraction du spectre.
D'autre part, si chacun sait que la distance la plus courte entre deux points est la ligne droite, on vient maintenant de voir que la plus longue est la ligne fractale ! On obtient ainsi



Figure 5 :
Un dipôle à très large bande
réalisé selon une courbe de Koch par Nathan Cohen N1IR.

des éléments rayonnants repliés, qui donnent des antennes bien plus compactes, avec peu de pertes au niveau du gain ou de l'efficacité de rayonnement.

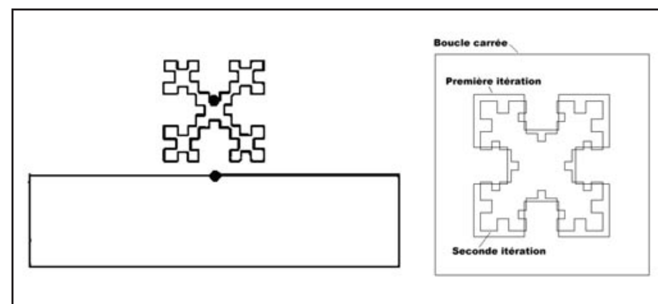


Figure 6 : A gauche : Dimensions comparées de deux boucles de mêmes caractéristiques, avant et après fractalisation. A droite : En ajoutant des itérations, on réduit les dimensions de l'élément, pour une fréquence donnée.

Tel Monsieur Jourdain qui faisait de la prose sans le savoir, l'antenne log-périodique, bien connue notamment pour sa grande largeur de bande, peut se décrire comme une antenne fractale. Dans ce cas, la théorie des fractales ne s'applique pas au niveau de l'élément, mais à celui de l'architecture générale de l'antenne. Bien qu'elle ait été imaginée des années avant que l'on ne parle de fractales, on constate qu'elle en présente une caractéristique essentielle : l'auto-similarité. C'est une caractéristique qui frappe immédiatement lorsque l'on regarde une image fractale. On voit un même élément répété à l'infini, à des tailles allant de l'infiniment grand à l'infiniment petit. Un peu comme le pot de confiture sur lequel il y a une étiquette avec la photo d'une petite fille qui tient un pot de confiture, sur lequel il y a une étiquette, avec la photo d'une petite fille... etc.
Il est possible de démontrer mathématiquement que, pour qu'une antenne fonctionne bien sur une large bande, il faut qu'elle présente un point de symétrie et une auto-similarité, c'est-à-dire que son aspect doit être le même quelle que soit l'échelle à laquelle on la regarde. En d'autres termes, elle doit obéir à la loi des fractales.
Diverses figures fractales bien connues, comme le triangle de Sierpinski ont été mises à contribution en tant qu'antennes. Le point commun de toutes ces structures est leur bon comportement au point de vue de la réactivité, permettant bien souvent de se passer de tout circuit d'accord, avec la simplification de construction que cela implique, la fiabilité et les faibles pertes.
Il est possible de réaliser des structures fractales rayonnantes sur circuit imprimé, pour les hyperfréquences, mais aussi, en raison de leur compacité par rapport à la longueur d'onde d'utilisation, pour les ondes ultracourtes.

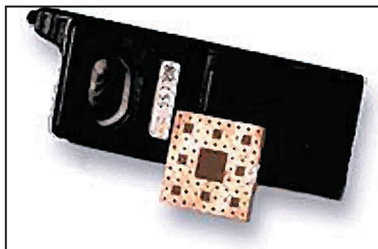


Figure 7 : Une antenne fractale en circuit imprimé, destinée à être montée à l'intérieur du téléphone portable. *(Document communiqué par Nathan Cohen N1IR).*

Il existe des structures dessinées au trait, mais aussi des antennes constituées d'un plan métallique dans lequel l'on a gravé des trous, selon une distribution fractale.
Le concept d'antenne fractale peut s'appliquer à des antennes seules ou bien à des réseaux d'antennes. Dans le cas de réseaux, la répartition des éléments peut être régulière, comme dans certaines antennes de radar, ou bien irrégulière comme cela a été fait dans certains réseaux de radiotélescopes, qui ont été construits en reliant des installations préexistantes, réparties tout autour du globe.
Un réseau fractal peut combiner la robustesse d'un réseau irrégulier avec l'efficacité d'un réseau régulier et ce, avec un quart seulement des éléments.
Dans le cas d'antennes seules, on peut citer comme exemple les courbes de Koch ou les triangles de Sierpinski.

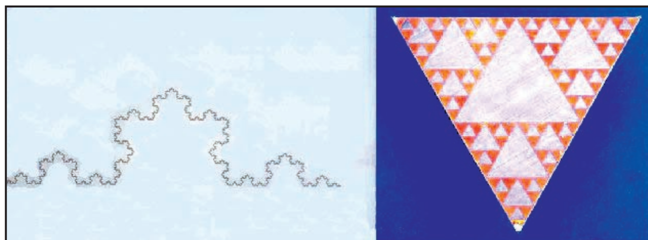


Figure 8 : A gauche, une courbe de Koch et à droite, un triangle de Sierpinski réalisés sur circuit imprimé par l'équipe de Carles Puente de l'Université Polytechnique de Barcelone.

Ces figures, au dessin tortueux, comportent de l'inductivité et de la capacité, ce qui rend superflu tout circuit d'adaptation d'impédance et élargit la bande passante, tout en améliorant le rendement. Des antennes ont été récemment commercialisées, qui sont destinées à remplacer avantageusement les antennes caoutchoutées des appareils portables. Certaines sont réalisées au moyen d'un petit circuit imprimé, qui peut être inclus dans le boîtier du portable.
S'il est vrai que les antennes fractales permettent une miniaturisation de l'aérien, il ne faut pas aller au-delà d'une réduction de taille de 2 à 4 fois, sous peine de sacrifier le rendement. De même, comme pour toutes les antennes, il n'y a pas de miracle. Il ne sera bien sûr pas possible d'obtenir quelque chose à la fois de faibles dimensions, possédant une large bande et un gain important. Mais les antennes fractales sont moins mauvaises que les autres de ces points de vue et on peut obtenir d'avantageux compromis entre ces trois caractéristiques.
Il est possible de fractaliser n'importe quel type d'antenne : monopôle, dipôle, hélice, antenne en circuit imprimé, etc. en repliant les éléments selon une figure fractale ou en y introduisant des lacunes. Dans le cas des antennes en circuit imprimé composées de multiples éléments, le couplage entre ceux-ci est généralement le principal facteur limitant leurs performances et termes de gain et d'adaptation d'impédance. Cet écueil est évité dans le cas des antennes fractales.

FRACTALISATION EXPÉRIMENTALE D'UNE BOUCLE

Nathan Cohen, N1IR a réalisé l'expérience suivante : il a fabriqué une antenne boucle sur un circuit imprimé carré de

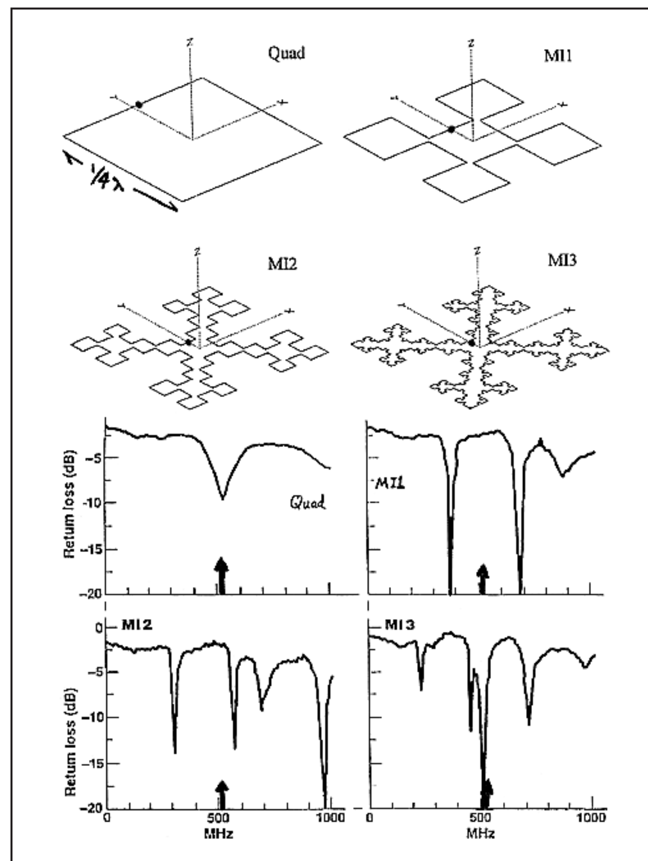


Figure 9 : Fractalisation d'une boucle réalisée par Nathan Cohen N1IR.

15 centimètres de côté, puis il a fabriqué trois autres antennes fractalisées de mêmes dimensions, mais chaque fois en ajoutant une itération de plus, selon le motif de Koch. Bien entendu, à chaque fois, la longueur totale de la boucle augmente. Cf. le problème de la longueur du littoral corse ci-dessus. Il a ensuite mesuré le retour (proportionnel au TOS) de chacune de ces antennes et il a trouvé que les fréquences sur lesquelles le TOS était le plus bas (c'est-à-dire que l'impédance est proche en l'occurrence de 50 ohms) se répartissaient selon des pics de plus en plus nombreux et de plus en plus bas en fréquence.
Pour l'antenne à trois itérations, par exemple, on obtient un pic utilisable à 0,3 fois la fréquence de la boucle non fractalisée. A noter que les pics ne sont pas à des fréquences sur ou sous-multiples de la fréquence de départ. On peut constater par la suite que les pics correspondent aussi à des zones où l'impédance est réelle, donc non réactive.
Si l'impédance est de 50 ohms et non réactive, cela signifie qu'aucun circuit d'adaptation n'est nécessaire à ces fréquences.

FRACTALISATION D'UN DIPÔLE

Dans cet exemple, il ne s'agit pas d'expérimentation, mais de résultats simulés par N1IR avec le soft NEC4.
Au lieu d'une boucle, on prend un dipôle, accordé initialement sur 65 MHz et que l'on fractalise en lui appliquant successivement deux itérations du motif de Koch. Mais cette fois, on balaie beaucoup plus large en fréquence, jusqu'à 5 GHz. Le dipôle rectiligne présente une multitude de pics de faible TOS pour tous les harmoniques de 65 MHz.
En revanche, les dipôles fractalisés montrent un élargissement et un abaissement des pics. L'impédance optimale, c'est-à-dire pour laquelle l'amplitude des pics est la plus faible, se situe autour des 350 ohms.
On voit donc que la fractalisation permet d'obtenir des antennes de bande passante extrêmement importante.

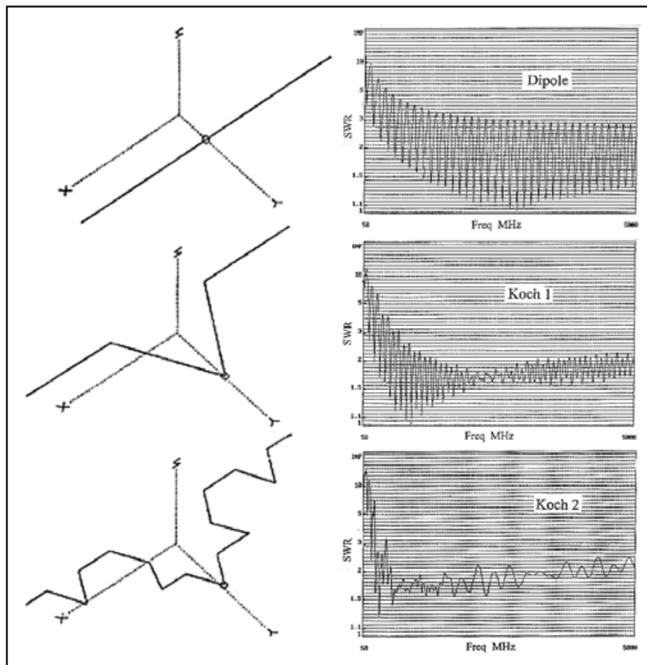


Figure 10 : Fractalisation d'un dipôle réalisée par Nathan Cohen N1IR.

APPLICATIONS PRATIQUES

UNE ANTENNE DE DIMENSIONS RÉDUITES POUR LA BANDE 10 MÈTRES

Une application radio-amateur de la théorie des fractales a été proposée par Nathan Cohen, N1IR sous la forme d'une quad à deux éléments pour la bande des 10 mètres.

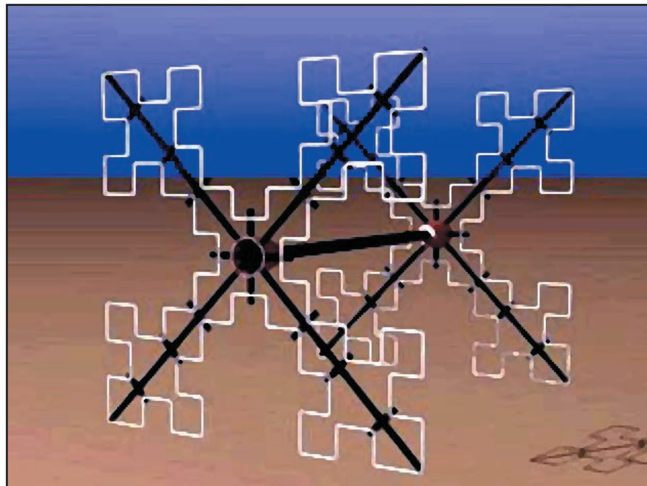


Figure 11 : La quad deux éléments pour la bande 10 mètres conçue par N. Cohen N1IR.

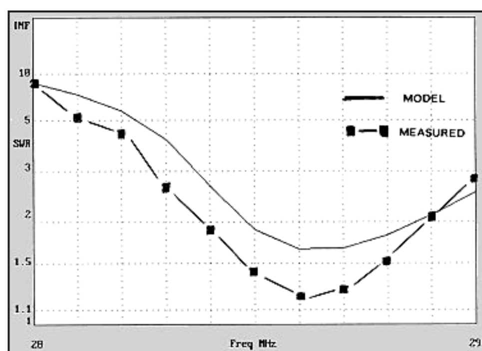


Figure 12 : TOS calculé et mesuré.

Elle mesure 1,5 x 1,5 mètres sans perte d'efficacité par rapport à la version non fractalisée. Elle n'a pas besoin de circuit d'adaptation et son impédance est de 50 ohms. On peut donc l'alimenter directement avec le câble coaxial. Avec cette antenne, il a réalisé des contacts depuis les USA avec l'Europe avec 1 W et avec le Pacifique, avec 2 W. Une version pour le 2 mètres a été mesurée avec un gain de 4 dB et un rapport avant-arrière de 15 dB minimum. La version 2 mètres a une bande passante de 500 kHz pour un TOS inférieur à 2.

Les photos montrent l'aspect général de l'antenne.

Les deux éléments possèdent les mêmes dimensions. Ils peuvent être réalisés en fil de cuivre de 1,5 mm ou plus. Le plus simple est de réaliser un chablon au moyen d'une planche de bois sur laquelle on plantera des clous aux points 1 à 26 indiqués sur le schéma. Le fil de cuivre pourra ainsi être coudé avec précision. On recommence pour chacun des quatre côtés de la boucle.

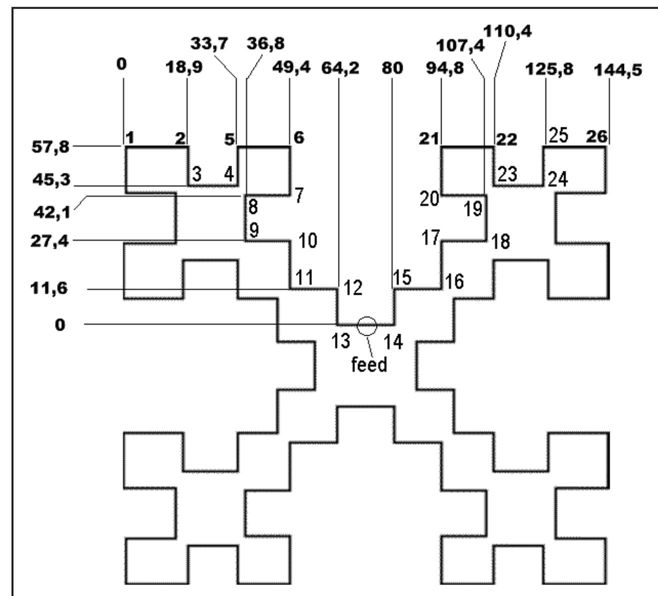


Figure 13 : Dimensions en centimètres des boucles fractalisées.

L'armature est réalisée en tube PVC. N1IR a utilisé des entretoises du même matériau pour les points d'appui intermédiaires. Il est possible d'augmenter l'impédance caractéristique de l'antenne en augmentant légèrement la longueur des entretoises qui séparent les coudes des boucles.



Figure 14 : Un des bras de l'antenne de N1IR avec les entretoises supportant les coudes de la boucle fractalisée.

Sur le réflecteur, au lieu du câble coaxial, on monte une self de deux spires au point d'alimentation, de manière à ce que sa fréquence de résonance soit abaissée de 600 kHz environ. Ajuster au grid-dip. La distance entre l'élément actif et le réflecteur est de 170 cm.

Comme toutes les antennes fractales, cette antenne est multibande. N1IR a constaté des résonances à 52, 97, 125 et 141 MHz. A 125 MHz, le rapport avant-arrière est de 10 dB et

•M224 32 Antennes fractales.ID 35 11/10/01, 16:15

le gain également de 10 dB, ce qui est beaucoup pour une antenne contenue dans un cube de 0,6 longueur d'onde de côté.

DEUX ANTENNES FRACTALES POUR LA BANDE 70 CM

Une autre réalisation, mais pour la bande des 70 cm américaine, est proposée par Richard Kutter, de l'université de Dayton. Il a procédé à la simulation des caractéristiques de deux antennes quad : à deux, puis à trois boucles. Il ne communique malheureusement pas les dimensions exactes de ses antennes.

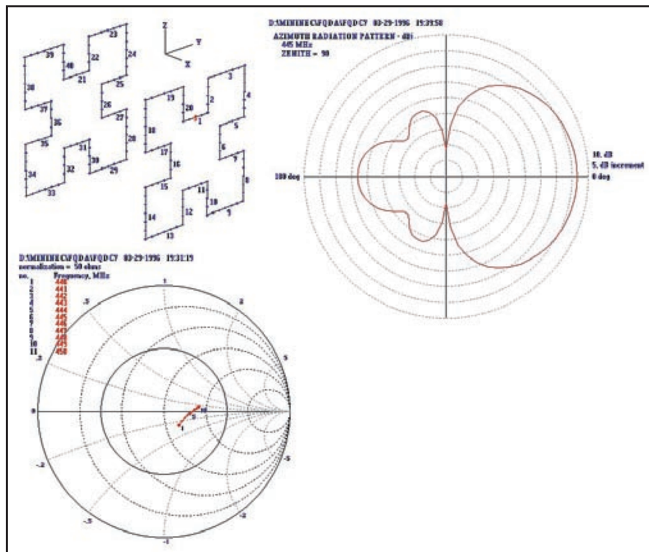


Figure 15 : Simulation d'une quad à 2 éléments pour la bande 70 cm. Ses diagrammes de rayonnement et de Smith de 440 à 450 MHz.

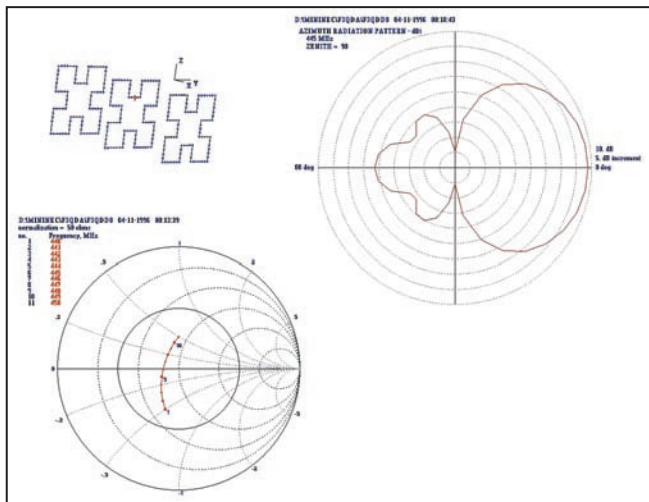


Figure 16 : La version à trois éléments pour la même gamme de fréquences possède davantage de gain mais une largeur de bande un peu plus réduite, bien que le TOS reste largement satisfaisant entre 440 et 450 MHz.

ANTENNES FRACTALES POUR LES HYPERFRÉQUENCES

Plus on monte en fréquence et plus les auteurs deviennent avares de détails ! C'est en effet dans le domaine de la téléphonie mobile et des microondes que les applications sont les plus intéressantes du point de vue commercial...

Voici quelques exemples d'antennes hyperfréquences sur lesquelles de nombreuses équipes sont actuellement, un peu partout dans le monde, en train de travailler d'arrache-pied. Mais qui sait ? Peut-être que cette fois encore, une découverte importante sortira de la communauté radioamateur ?

LE TRIANGLE DE SIERPINSKI

Une structure fréquemment utilisée en hyperfréquences est le triangle de Sierpinski. On l'alimente par un des sommets, en le connectant à l'âme d'une ligne coaxiale. Le blindage est connecté au plan de masse, qui peut être une surface continue ou une figure fractale. Le comportement d'une telle antenne peut être analysé au moyen d'un soft basé sur la méthode des moments, comme EmSight, par exemple, qui sera présenté dans ces pages. La dite méthode permet de calculer la magnitude des courants circulant dans les conducteurs.

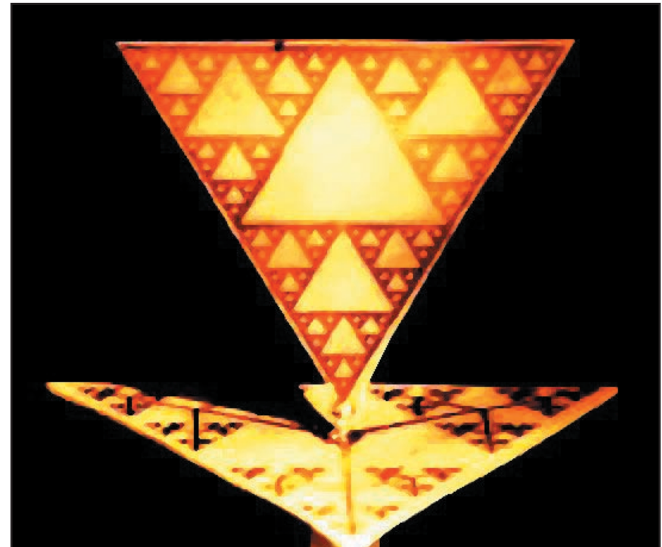


Figure 17 : Un monopôle Sierpinski au-dessus d'un plan de masse, lui aussi fractal.

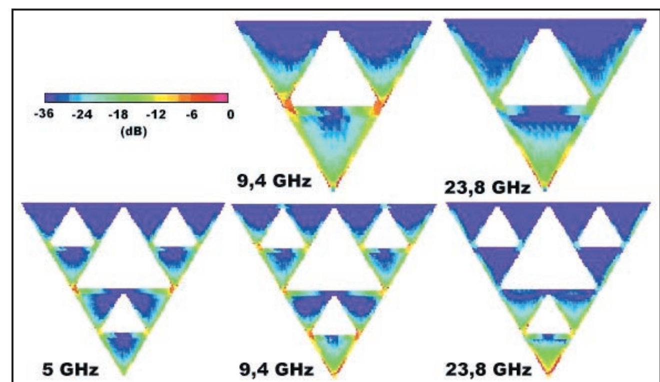


Figure 18 : Etude de deux monopôles de Sierpiinski, à une et deux itérations, au-dessus d'un plan de masse infini, pour différentes fréquences. *(Document UCLA).* En bleu, les zones où circule un courant minimal. En rouge, les zones à courant maximal.



Figure 19 : Un monopôle à très large bande, combinant des spirales fractales et un ruban fait de triangles de Sierpinski. Nathan Cohen N1IR.

Figure 20 : Une antenne hélice miniaturisée grâce à la fractalisation. Nathan Cohen N1IR.

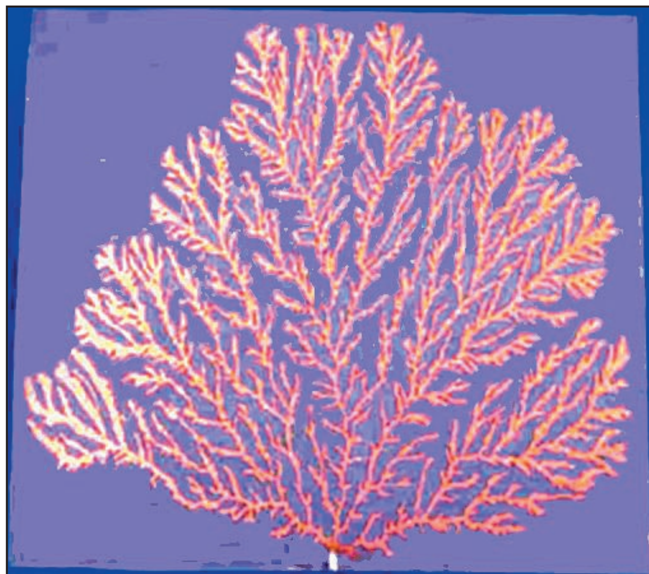


Figure 21 : Ma préférée : L'antenne arbre. C'est aussi une fractale, dont on aperçoit le point d'alimentation tout en bas. Carles Puente, Université Polytechnique de Barcelone.

Le point d'alimentation optimum pour les antennes patch est en général trouvé empiriquement, mais des modèles mathématiques commencent à être mis au point, ce qui permettra des simulations de plus en plus performantes au cours de ces prochaines années.

Angel Vilaseca, HB9SLV

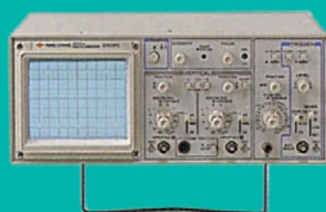














Solutions pour 2.1 à 2.7 GHz Panorama RTX

(2ème partie)

Suite et fin de l'article, commencé dans notre précédent numéro où l'auteur présente diverses solutions permettant d'émettre et recevoir des images sur 2.4 GHz à partir de matériels commerciaux modifiés par l'amateur.

LES PARABOLES

Avec les paraboles, le gain augmente sensiblement avec l'élévation de la fréquence et surtout de l'augmentation du diamètre. Au moyen d'une antenne de 60 cm, le gain peut atteindre une vingtaine de dB (22 en expression dBi) dans le 12/13 cm, si l'adaptation source/réflecteur est optimale. Pour réduire les problème de désadaptation, et bénéficier d'un diagramme de rayonnement favorable, *California Amplifier* propose une antenne *"QLP"* avec réflecteur grillagé, dite passive (sans équipement électronique RX intégré) taillée pour fonctionner entre 2.1 et 2.7 GHz. Voir ***photo 9***. Sa source se compose d'un dipôle "Quasi Log Périodique" (voir détails sur ***photo 10***) compatible avec un F/D allant de 0.46 à 0.56. Nous avons testé en mode RX le modèle 0.6 x 0.5 m qui apporte un gain de l'ordre de 20 dBi en ISM mais surtout une plus grande directivité (à – 3 dB, 12°) par rapport à des réalisations plus communes. Cette antenne convient pour des applications professionnelles mais également pour des amateurs et usagers exigeants. Une version parabolique de 1 m de diamètre permet d'obtenir 5 dB de plus. La connectique de sortie N est de 50 Ω et permet de brancher le préamplificateur dédié de même largeur de bande - prévoir téléalimentation - ou directement aux divers modules distribués par *Infracom* ou *Comelec*. Prévoir cordons adaptateurs N/SMA.

Calamp a mis encore à notre disposition son antenne RX 2.5 et 2.7 dite "LNBY" d'un gain global de 50 dB. Cependant, cet aérien Yagi de 60 cm de longueur nécessite des dispositions pour pourvoir fonctionner en-dessous de la fréquence 2.5 GHz. En effet, la LNBY, (voir ***photo 11***) délivrant un gain nominal passif de 18 dBi et possédant un convertisseur intégré (bruit 1.7 dB, gain actif de 32 dB), est équipée, suivant le modèle, d'un filtre d'entrée sélectif atténuant graduellement, et au fur et à mesure de l'abaissement de la fréquence, la puissance des signaux dans la bande ISM. Les signaux de la bande dite MMDS (2.5 GHz) sont reçus, après conversion, dans la bande V des UHF 662 à 848 MHz donc en marge de la BIS normalisée 950-2150 MHz. Rappelons que certains tuners BIS débutent leur plage dès 900 MHz… Précisons qu'il est quand même possible de capter en l'état des signaux sur le canal D, voire C via un démodulateur satellite en plaçant immédiatement après le convertisseur un amplificateur de ligne BIS (ampli satellite 15 dB environ). La fréquence BIS tourne autour des 1.2 GHz. Il est possible de modifier soi-même les lignes de couplage et de résonance du circuit pour le rendre mieux adaptées aux canaux C et D notamment. La partie convertisseur de la *LNBY* peut être employée au foyer d'une parabole plus performante comme le montre la ***photo 12***. On ajoutera un élément directeur, de dimension et d'aspect semblables à celui du tronc Yagi livré d'origine. Un vis et une rondelle de 40 mm


Photo 9 : Antenne QLP.


Photo 11 : LNBY.


Photo 10 : Détails d'une source QLP.


Photo 12 : LNBY monté au foyer d'une parabole. On remarque l'ampli de ligne BIS.

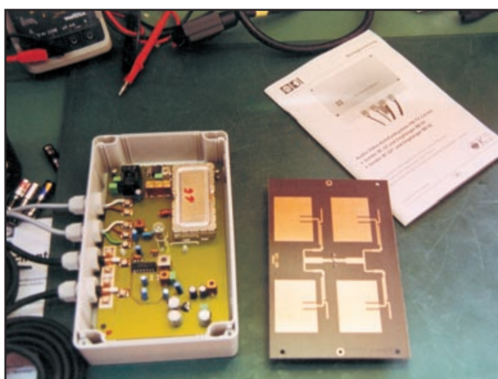
de diamètre peuvent déjà convenir. L'amélioration sur des signaux faibles est assez spectaculaire puisque qu'on peut passer d'une image NB avec clics et fort bruit de fond, à une image couleur quasi-exploitable.
A titre de comparaison, la *LNBY* produisant une gain réel passif d'environ 16 dB vers 2450 MHz, apporte un bien meilleur résultat en haut d'ISM qu'un module *Comtech* marié à une antenne compacte *WiMo*. Avec une antenne parabolique de l'ordre du mètre, c'est 9 dB de gain de mieux que la LNBY en mode original.
Les remarques sensiblement identiques sont également valables sont pour le convertisseur *"Downconverter"* (***photo 13***) utilisé en mode séparé, qui débute sa bande nominale à 2470 MHz (FI 880 MHz). Sa sortie en connectique F, comme la LNBY, est en 75 Ω.
*NB : en s'appuyant sur un mesureur de champ, les résultats RX chiffrés ou visuels n'étaient pas affectés par l'utilisation d'un cordon et connecteurs 50 ou 75 Ω. Toutefois, en émission et pour les plus grande puissance, il est impératif de respecter les impédances nominales, connecteurs, câble coaxial en évitant de l'étirer ou l'écraser mais encore de lui appliquer des rayons de courbure trop faibles. Le "saucissonnage" coaxial est proscrit ! Notons que le grand diamètre du connecteurs socle SMA est identique à celui d'une fiche F à visser. Une bidouille est donc possible (voir détails **photo 4**). Affiner s'il y a lieu l'âme du coaxial 50 voire 75 Ω. Attention ce dernier est solidaire des 2 fiches F préalablement préparées et soudées, c'est peut être pas pratique au seul moment de la connexion mais ça peut rendre service et représenter des économies…*

VIA UN DÉMO, DIRECTEMENT

Des modifications peuvent être cette fois-ci apportées à certains tuners satellite qui permettent de faire glisser la bande intermédiaire vers le bas. Ils peuvent ainsi capter directement les signaux 2300 à 2500 MHz en faisant remonter la BIS de 2150 à 2500 MHz. Le préampli est alimenté par les tensions usuelles délivrées par un démodulateur satellite, 13/18 volts. Pour le *Calamp*, prévoir un injecteur/extracteur de courant ou alors une alimentation et ligne séparées. On pourra facilement, au moyen d'une bobine d'arrêt HF et condensateur montés sur le circuit, le téléalimenter usuellement.

EN VRAC !

Avant de changer de thème, citons encore les dans le domaine des aériens la commercialisation d'antennes Yagi RTX, de marque *Tonna* et *WiMo* et par *Infracom*, l'antenne hélice procurant un gain de 14 dB. Une antenne omnidirectionnelle d'un gain 11.5 dBi en émission peut être retenue si la liaison est de type point-multipoint en 2.3 GHz. La dernière société citée propose un convertisseur "Konv 1323" permettant d'abaisser la bande 2.3 à 2.4 GHz dans la BIS standard. Le facteur de bruit annoncé est 2.1 dB et de ce fait peut être précédé d'un préampli à plus faible bruit.
Wisi propose aux antennistes un système de transmission professionnel BC 63/BB 63 homologué (voir ***photo 14***) calé sur 2465 ou 2435 MHz, permettant de transporter un programme TV d'un bâtiment à un autre. Un seconde version, dite export, comportant un émetteur BC 62 (50 mW) et antenne directive d'une quinzaine de dB, porte la PIRE à environ 1.5 W. Dans ce cas Wisi annonce une desserte à 10 km lorsque le récepteur possède une parabole de 75 cm.
Il existe encore quelques produits monocanaux, ciblés, homologues BZT, venant d'Allemagne, genre "video-sender" (émetteur vidéo) avec antennes incorporées. Ils fonctionnent sensiblement de la même manière que des produits plus connus…Ils sont également facilement modifiables par adjonction d'un simple fiche F en 75 Ω comme le montre la ***photo 15***.
Des déclinaisons "petit encombrement" (non testées) avec caméra C-MOS, de type monocanal, sont également proposées, mais le rapport qualité/prix annoncé semble peu intéressant… toutefois par leur consommation réduite, 140 mA, elles peuvent plus facilement être alimentées par l'énergie solaire en site éloigné, montagne, prairie… Ces ensembles miniatures (rapport S/B 48 dB) conviennent mieux par leur poids et dimensions pour des applications dans le domaine de l'aéromodélisme.
La consommation d'un module standard multicanaux TX oscille autour de 150 mA. Il faut compter de 100 mA à 300 mA pour une caméra CCD. Prévoir des alimentations 220/13.8 V de "qualité" pour les émetteurs.
Pour ceux qui préfèrent des solutions prêtes à utilisation, sont proposés des systèmes à 4 canaux fixes se composant d'une caméra CCD couleur couplée à un récepteur avec écran couleur.

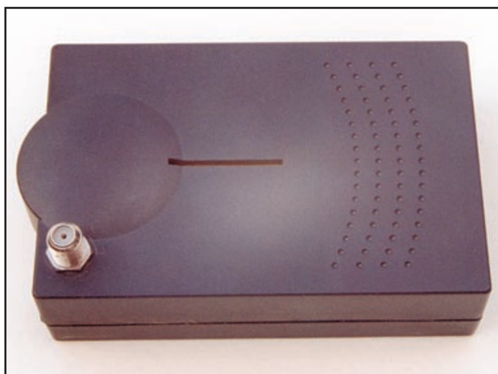

Photo 14 : Wisi BB 63.

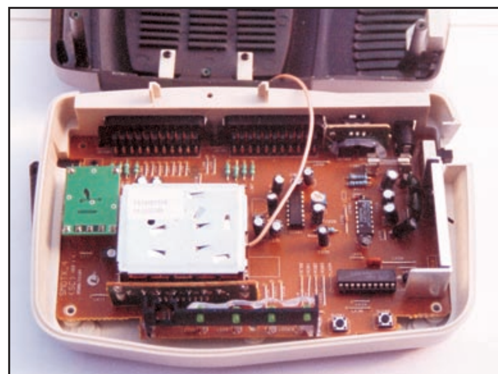
PORTÉE

Ce paragraphe est le plus délicat car il tente d'indiquer, plus que préciser, la portée d'un émetteur Y reçu sur un récepteur X. La limite d'utilisation dépend du bilan de liaison :
Puissance de l'émetteur + gain d'antenne TX – atténuation + gain d'antenne RX avec bruit du récepteur.

La largeur du canal et l'excursion interviennent également, mais moins.


Photo 13 : Convertisseur.


Photo 15 : TX monocanal avec adaptation "F".


Photo 16 : Videoview de Tonna ou Elap.

Voici pour le principe schématisé. Cependant, il faut préalablement se mettre d'accord sur la qualité du signal envisagée. Pour certains une image légèrement bruyante est acceptable et pour d'autres pas. C'est l'immuable débat subjectif ! Dans la bande ISM, au moins, il faut encore tenir compte des nombreux brouilleurs qui peuvent rendre toute réception aléatoire. Coupures de service de quelques secondes, pour réchauffer le café à quelques (longues) minutes pour le décongélation d'une pièce de viande… C'est fâcheux lorsque on a besoin à ce moment là d'observer, via son téléviseur, ou son PC, via une carte d'acquisition vidéo, un quelconque événement.

Préalablement, il faut savoir que chaque fois que l'on veut doubler la distance, on double aussi les obstacles au sol… mais surtout on perd 6 dB en atténuation de signal. Cette perte doit être compensée par des aériens de plus en plus performants. Même principe, pour avoir 6 dB de gain d'antenne de plus on doit doubler le diamètre d'une parabole.

JUSQU'À DES DIZAINES DE KM

Tout d'abord, pour fixer un ordre de grandeur, un transmetteur CEPT/ART, exemple Video View, avec ses antennes d'origine permet de franchir, dans des conditions optimales, en retenant une qualité d'image satisfaisante, une distance de 0.5 km. Il s'agit bien entendu d'une observation moyenne indicative. On aurait aussi pu dire 1 km… ! On note immédiatement qu'on est loin des 50 m de Tonna ! A titre d'anecdote, lors de tests effectués de sommet à sommet, distants de 5 km, des images étaient discernés parfois la couleur accrochait… En remplaçant la partie RX par une autre marque, les qualités observées pouvaient varier, mais peu. En revanche, les autres TX peuvent être moins "bons", exemple le *Technisat*. Rappelons que le TX Video View possède le fameux module FM 2400 TSIM comme le montre la ***photo 16***.

Les platines de base équipées d'un module *Comtech* ne sont pas forcément les plus performantes en site, bien que se situant dans le haut du palmarès. Par exemple le RX de *Visiosat* procurait une couleur plus tôt. Les *Comtech* restent cependant les plus pratiques du fait de leur connectique et la possibilité du choix d'une fréquence quelconque dans une plage de 700 MHz… La doc afférente aux produits *Comtech* étant riche, il est tout à fait envisageable de développer une déclinaison personnelle…

Vu la tolérance acceptée dans ces fréquences (ce qui n'est pas le cas en 10 GHz) on peut construire un réflecteur ajouré adapté aux signaux à émettre ou à recevoir…

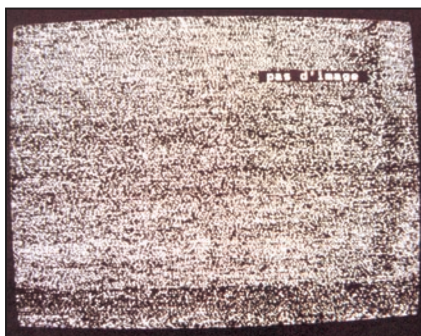


Photo 17-1 : Bribes de signal avant.


Photo 17-2 : + 6 dB après. Réception avec démodulateur satellite.


Photo 17-3 : Réception avec un module Comtech + 12.dB (environ).


Photo 17-4 : Avec démodulateur et F = 1,5 dB, sans "DNR". Via démodulateur satellite.


Photo 17-5 : Avec démodulateur et F = 1,5 dB, avec "DNR".

CHOIX DES ÉQUIPEMENTS

Voyons quels sont les équipements à insérer dans la chaîne pour augmenter la distance tout en conservant sensiblement le même objectif de qualité prédéfini. Ref : produit avec modules *Comtech* (10 mW) équipés d'antennes d'origine soit 2 x 2.5 dB distantes de 0.5 km. La qualité d'image est "moyenne". On admet communément que le rapport signal/bruit standard vaut environ 45 dBμV.

En adjoignant aux modules les quadriquad apportant 13 dB de plus au bilan de liaison, la distance TX/RX dépasse les 2 km. En employant des antennes hélice ou yagi d'un gain de 14 dB (+ 23 dB) c'est 6 km qui seront franchis. En dotant par exemple le récepteur de la QLP la distance passe à 12 km !

Maintenant, s'il est fait appel à l'émetteur *ATV 2.4 GHz* 0.25 W, en lieu et place du TX *Comtech*, tout en gardant la dernière configuration, c'est 50 km… à vue, bien entendu !

En choisissant un récepteur à plus faible bruit, la distance pourra être encore une fois doublée tout en conservant le même aspect d'image. Ces données sont basées sur des observations faites sur site. Les distances sont évidemment plus réduites si l'objectif de qualité est placé plus haut. Pour donner des idées sur l'aspect d'image obtenu via les équipements utilisés, voir les différentes illustrations d'écran (***photos 17, 1-2-3-4***)… En utilisant un téléviseur bénéficiant d'un procédé dynamique de réduction de bruit - DNR- la qualité d'image s'améliore sensiblement… au détriment de la finesse (image dite "lissée") !

En général, les distances demandées se limitent à moins de 5 km, car avec la rotondité de la Terre et les obstacles verticaux en plaine, les liaisons sont limitées. De plus, plus la distance est courte, plus le signal est costaud, donc résistant par rapport aux brouilleurs. Placez, dans la mesure de possible, les aériens RX le plus près du sol c'est là qu'ils ramassent, en principe, le moins de signaux indésirables. Une yagi peut être préférable si l'espace n'est disponible qu'axialement. Ne pas surélever inutilement en zone urbaine les antennes d'émission dans l'ISM. Afin de protéger le service des transféreurs de salon, il est préférable de travailler en polarisation H. Pour info, la discrimination contre-polaire est de 28 dB sur les produits *Calamp*.

LA FRANCE À LA TRAÎNE ?

Cependant, certaines stations d'amateurs placées en altitude peuvent porter à 150 km et plus, à condition que le point de réception soit parfaitement dégagé. C'est le cas par exemple à la station du Schilthorn (***photo 0***) sur 2350 MHz (à 3000 m d'altitude dans les Alpes

•M224 38 Solutions pr 2 GHz.ID 40 11/10/01, 15:20

alémaniques suisses) qui rayonne jusqu'en France, particulièrement sur les points hauts d'Alsace et de Franche Comté. Cette station d'altitude est équipée d'une météocam consultable en permanence. Ces caméras vidéo, gérées par des sections de radioamateurs, sont courantes depuis belle lurette dans de nombreux pays germanophones. En France, un projet de météocam d'amateur fut, voilà 4 ans, envisagé au Grand Ballon (point culminant des Vosges à 1424 m), mais les autorisations sont toujours attendues… alors que le relais est autorisé et le support de caméra existe… Précisons que les webcams météo, via Internet, du *Club Vosgien* et celle *l'Association Départementale du Tourisme du Haut-Rhin (Conseil Général)* sont, elles, opérationnelles* là haut. Y'a t-il deux poids et deux mesures ?

*** la webcam de l'*ADT* n'a fonctionné que quelques jours, rapidement hors service, puis arrachée par le vent, d'après les gens de l'Aviation Civile qui gèrent le Radar du Grand Ballon. Donc seule l'adresse suivante est exploitable "ifrance.com/grandballon/cam" en attendant… une météocam dans les 13 cm ?**



Photo 18 : BHF : 27 MHz (large).

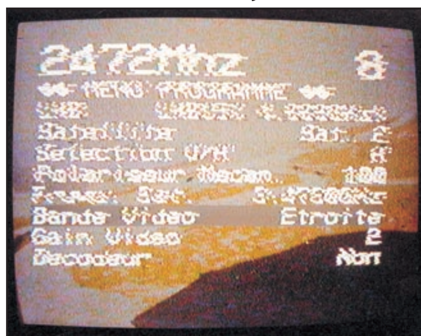


Photo 18 bis : BHF : 18 MHz (étroite).

convertisseurs bande S qui fonctionnent plus ou moins bien dans le spectre ISM et radioamateur sans modification. Leur facteur de bruit, 0.7 dB les rend particulièrement attractives lorsque les signaux reçus sont faibles à moyens. Cette tête est pilotée par un démodulateur satellite comportant la vidéo inversée. Le démo devra, si possible, être équipé d'un filtre étroit, 18 MHz, et mieux 16 MHz avec extension de seuil dans le cas difficiles. Ce dispositif est efficace. (***photos 18 et bis***). Toutefois, il devient de moins en moins aisé, à cause du MPEG 2, de dénicher des démodulateurs "DX" conçus à l'origine pour la réception difficile de la bande analogique satellitaire C allant de 3.7 à 4.2 GHz. Cependant, *Aston*, *Echostar* et *Manhattan* continuent d'en commercialiser. Par contre, on trouve aisément des démodulateurs tels que ceux distribués par *Tonna/Elap* compatibles "ISM" (sélectionnez la bande C) mais la largeur de bande canal, 27 MHz, déborde de beaucoup trop la largeur d'un canal produit par les émetteurs ou transféreurs courants. Ces démos conviennent quand même pour des réceptions dites "faciles". Un kit satellite peut apporter des solutions intéressantes.

Voilà pour un tour d'horizon actualisé à la mi-2001 pour le spectre 2.1 à 2.7 GHz. Il n'a pas la prétention d'être exhaustif. De nouveaux produits auront pu apparaître avant la parution de ce dossier (voir les pages shopping du magazine). Nous espérons toutefois qu'il vous permettra de choisir le matériel adéquat parmi les diverses propositions. Cet article s'adresse non seulement aux radioamateurs mais aussi à des lecteurs à culture technique moins développée pouvant ainsi faire leur propre installation de vidéo-surveillance quelconque, ou météocam sans recourir à la collaboration d'un professionnel. Le contenu de certains développements, qui apparaît évident pour des lecteurs aguerris ou autres électroniciens, ne l'est pas forcement pour des débutants ou nouveaux lecteurs de *MEGAHERTZ*.

PRODUITS SATELLITES DÉTOURNÉS !

Avant de clore notons que pour améliorer la portée à l'émission il existe également de nombreux amplificateurs de puissance de 0.5 à 10 watts. Les paraboles de 60 à 60 cm largement distribuées par les revendeurs satellite TPS, Canalsat… sont tout à fait utilisables dans le 12 et 13 cm, sans leur tête Ku. On trouve encore, mais c'est de plus en plus difficile, des

Le système par convertisseur & démodulateur satellite est mieux adapté aux émetteurs dotés d'une préaccentuation professionnelle. C'est la configuration souhaitée pour obtenir une transmission de qualité sachant que la majorité des produits "bon marché" ne produisent pas une modulation exempte de tous reproches. Mais est-ce vraiment indispensable en vidéo-surveillance ?

L'auteur remercie les responsables des sociétés *Infracom* et *Comelec* annonceurs dans la revue. En ce qui concerne les produits *California Amplifier* pour la France, Belgique, Suisse, Luxembourg, Maghreb et pays d'Afrique francophone, le contact est au 01.49.19.89.20.

Serge NUEFFER

Les antennes verticales sans en avoir des vertiges*

(1ère partie)

Les antennes horizontales sont simples et leur fonctionnement est évident. Par contre, les antennes verticales semblent compliquées, mystérieuses, mal comprises, entourées de magie et sujettes à désinformation. Leur réalisation et/ou leur installation nous donne toujours des doutes sur les résultats à en attendre avec nos précieux watts de puissance. L'abondante littérature (ouvrages et articles) éditée à ce sujet, ne manque pas, la plupart du temps, d'y ajouter une certaine note d'obscurantisme…

Nous commencerons par poser les dix questions fondamentales concernant le fonctionnement des antennes verticales. Nous vous répondrons à chacune d'elles suivant le plan de cet article :

1 – Pourquoi une antenne est-elle dite "verticale" ?
2 – Pourquoi même, hésitons nous à adopter des "verticales" ?
3 – Pourquoi le comportement des "verticales" est il si difficile à comprendre ?
4 – Pourquoi les "contrepoids" sont-ils "mal vus",
5 – Pourquoi une "verticale" peut-elle être considérée comme un "monopole" et/ou un "dipôle".
6 – Qu'est-ce qu'une "Ground Plane" ?
7 – Comment peut-on concevoir une "verticale raccourcie" donnant de bons résultats ?
8 – Comment rendre une "verticale" directionnelle ?
9 – Comment concevoir des "verticales" filaires comportant en majorité des fils horizontaux ?
10 – Quels sont les avantages à tirer d'une "verticale" ?

- Si ces dix questions/réponses ne vous satisfont pas, le but de cet article sur le fonctionnement des antennes verticales ne sera pas atteint…

1 – POURQUOI UNE ANTENNE EST DITE "VERTICALE" ?

Du point de vue théorique, toute antenne n'est ni "verticale" ni "horizontale". Pour étudier son comportement, il faudrait la placer dans un espace libre tridimensionnel (3D) dépourvu d'obstacle. Dans ces conditions, une antenne ponctuelle (ou sphérique) n'aurait pas de champ de rayonnement particulier et rayonnerait dans toutes les directions 3D. Dans la pratique, toute antenne comporte un rayonnement propre suivant deux plans verticaux entre eux : le plan E associé à son champ électrique et le plan vertical H associé à son champ magnétique. Par exemple, une antenne Yagi horizontale (voir la figure 1) possède un champ électrique E suivant le plan de ses éléments. Son champ magnétique H est vertical à celui de ses éléments. Le champ E est rendu prépondérant grâce au plan de ses éléments. Voir la figure 1.

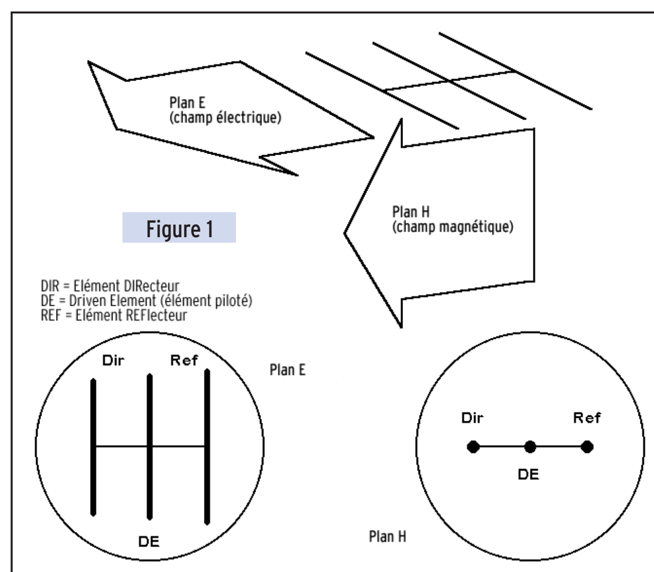


Figure 1

Hormis le couplage entre éléments et autres objets tous proches de l'antenne, le champ magnétique sera beaucoup moins important que le champ électrique.

Dans ce cas, le champ électrique E est prépondérant et permet des liaisons radio à grande distance, mais le champ magnétique H, aussi faible soit-il, n'est pas supprimé et reste associé au champ électrique E.

Une antenne simple, telle qu'un dipôle, située dans espace 3D libre se trouve à l'intersection d'une infinité de plans E. La figure 2 de gauche, nous donne la forme (diagramme de rayonnement) de l'un quelconque de ces plans E car ils sont tous semblables. Ce diagramme est aussi symétrique par rapport à l'axe longitudinal du dipôle (les deux lobes sont semblables). Faisons faire à ce digramme, une rotation (180°) autour de cet axe et relevons le diagramme formé par ces plans E vus de profil, dans toutes les directions : celui-ci est un cercle.

Ces deux diagrammes obtenus du champ E dans un espace à deux dimensions sont ceux qui sont donnés pour définir le rayonnement E d'un dipôle vu dans un espace à trois dimensions ou 3D (Voir la perspective de la figure 3). Le diagramme 3D aurait donc la forme d'un "donut"* ou d'une "citrouille" bien arrondie dont les deux creux seraient traversés par le dipôle. Les dimensions du dipôle sont ici réellement représentées. Mais à distance, l'antenne sera considérée comme ponctuelle (soit un simple point) et son diagramme 3D obtenu aura la forme d'un tore.

** N.d.l.r. - L'auteur appelle cela un "donut", une sorte de bei-*

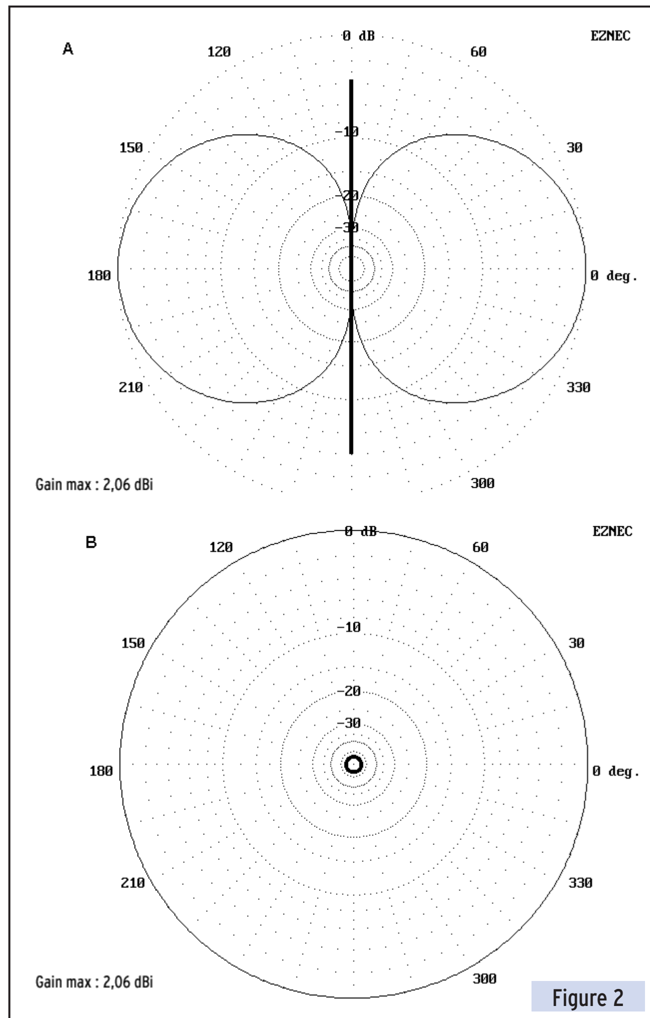
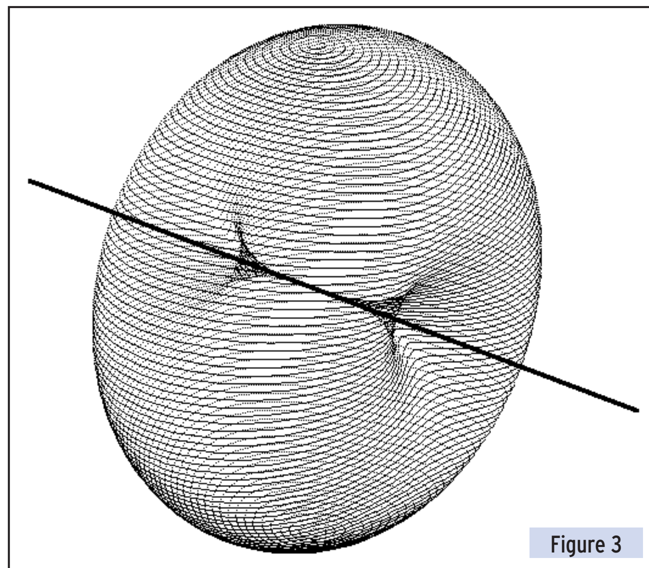


Figure 2


Figure 3

gnet plus ou moins aplati que l'on trouve dans les fast foods US !

Note : par convention et pour éviter toute confusion (sauf précision), nous ne vous parlerons ici que des diagrammes E c'est-à-dire ceux du champ électrique E des antennes. En effet, seule la position de ces plans E par rapport à un plan de référence permet d'appeler telle antenne "Horizontale" ou "Verticale" et c'est le plan de terre qui nous sert ici de référence. Pour un dipôle, voir la figure 4. En réalité et par convention, toute antenne possède les deux champs magnétiques E et H associés. Si son champ E prédominant en son lieu, est parallèle au plan de terre, elle sera dite de polarisation "Horizontale". Si son champ E prédominant est vertical au plan de terre en son lieu, elle sera dite de polarisation "Verticale", voir la figure 4.

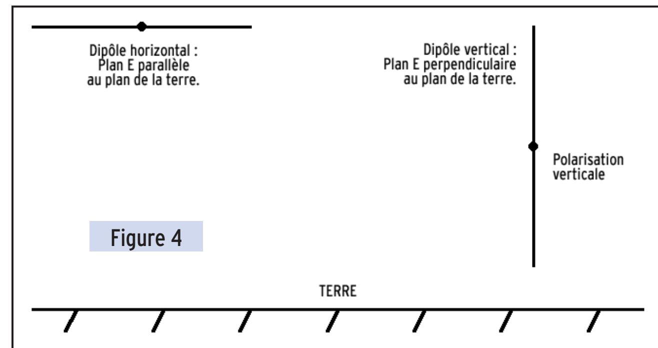


Figure 4

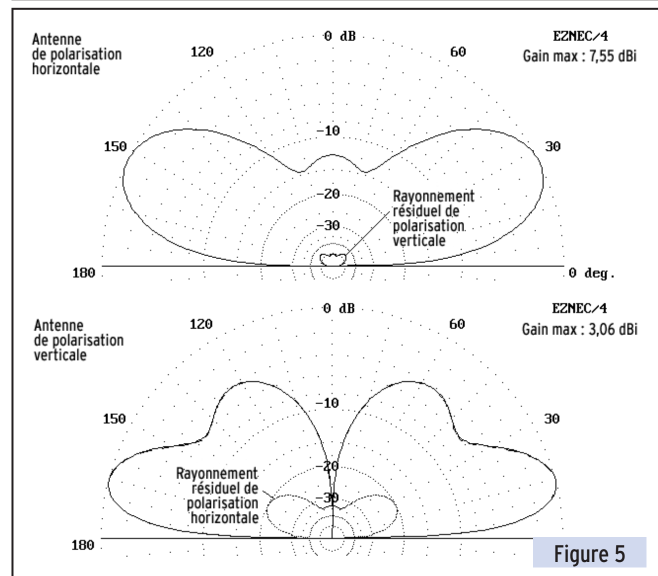


Figure 5

A titre d'exemples, la figure 5 représente les diagrammes de rayonnement électrique E d'une antenne dite "Horizontale" et d'une antenne dite "Verticale" telles que représentées sur la figure 4. Ceux des rayonnements E résiduels y sont ici représentés :

Le diagramme du haut est celui d'un simple dipôle horizontal donc la polarisation E horizontale prédomine. Son diagramme de rayonnement vertical est très réduit (presque négligeable), au bénéfice de son diagramme de rayonnement horizontal.

Le diagramme du bas est celui d'une antenne hybride en "Demi-Carré" (Half Square) de polarisation E verticale prédominante. Son diagramme de rayonnement horizontal est plus réduit, certes, mais non négligeable et intervient dans les résultats favorables obtenus avec ce type d'antenne.

En résumé : La polarisation prédominante du champ électrique E d'une antenne par rapport au plan de terre, définit la polarisation de celle-ci. Une antenne dite "Verticale" aura donc un champ électrique E prédominant vertical (par rapport au plan de terre).

2 - POURQUOI HÉSITONS-NOUS À ADOPTER DES ANTENNES VERTICALES ?

On entend souvent dire que les antennes verticales sont fondamentalement inférieures aux antennes horizontales. Les antennes verticales demeurent souvent pour cela, la dernière solution envisagée, le plus souvent on en choisit une plutôt que rien et pour diverses raisons (espace disponible etc.).

Le choix d'une antenne verticale dépend le plus souvent d'une étude bien faite sur les communications radio que vous voulez établir par la suite. Dans ce cas, elle répondra à vos vœux.

A titre d'exemples, voici quelques scénarios envisagés :

1 - Pour obtenir un rendement raisonnable sur les bandes

basses HF 160 et 80m sans parler de VLF (136 kHz), l'espace occupé par une antenne est bien trop important pour la plupart d'entre-nous. Les stations de radiodiffusion en Ondes Moyennes et Longues disposent de surfaces de terrain de plusieurs centaines d'hectares pour rayonner des puissances importantes sans trop de pertes… et être écoutées à distance. Ces stations utilisent presque toujours des antennes verticales plus ou moins directives.
2 - Par contre sur les bandes hautes HF et VHF, la surface occupée par une antenne verticale est beaucoup plus accessible pour la plupart d'entre nous. Les antennes verticales VHF+ pour les stations mobiles se contentent même du toit d'un véhicule en guise de plan de terre (exception faite pour les antennes du type "halo" ou autres dipôles repliés qui sont de polarisation horizontale et qui n'exigent pas de plan de terre.).
D'ailleurs sur les bandes VHF+, les liaisons en polarisation verticale sont assurées en mode FM avec des stations de base ou des relais équipés d'antennes à grand gain de polarisation verticale. Même ainsi, les réflexions et réfractions provoquées par des obstacles provoquent un retard et un changement de polarisation E qui s'ajoutent ou se retranchent au signal direct reçu, ce qui peut se traduire par des variations de 3 à 20 dB du signal au bénéfice d'une polarisation contraire.
3 – Ce phénomène a lieu sur toutes les fréquences : toute propagation au-delà de l'horizon est sujette dans le temps, à un changement de polarisation du signal résultant. Ce qui se traduit par un avantage tantôt pour les antennes horizontales et tantôt pour les antennes verticales (sans tenir compte de leur gain). Les antennes verticales omnidirectionnelles se montrent souvent supérieures pour un trafic FM dans ces conditions.
4 – L'angle de départ ou d'arrivée du signal par rapport au sol : la hauteur des antennes horizontales par rapport au plan de terre est souvent insuffisante et l'angle d'élévation de leur lobe de rayonnement maximal est élevé. Pour satisfaire à des conditions optimales, la hauteur d'une antenne horizontale par rapport à son plan de sol, doit être égale ou supérieur à 1/2 lambda (soit plus de 20m sur 7 MHz, plus de 40m sur 80m, plus de 80m sur 160m etc.). Si cette hauteur est inférieure, le rendement d'une antenne horizontale sera moindre.
Par contre une antenne verticale montée très proche (quelques cm ou dm selon la bande) de son plan de sol, aura toujours un angle d'élévation de son lobe de rayonnement principal, très faible, ce qui favorisera les liaisons DX.
Toute installation d'antenne est un cas particulier qui dépend de l'espace horizontal et vertical disponible. Si l'espace horizontal est trop réduit, il vous faudra adopter une antenne verticale.
5 – Une antenne verticale aux dimensions horizontales réduites, reste souvent la seule et unique solution. Pour adopter une telle antenne, les solutions "home made" ou les modèles "commerciaux" ne manquent pas.

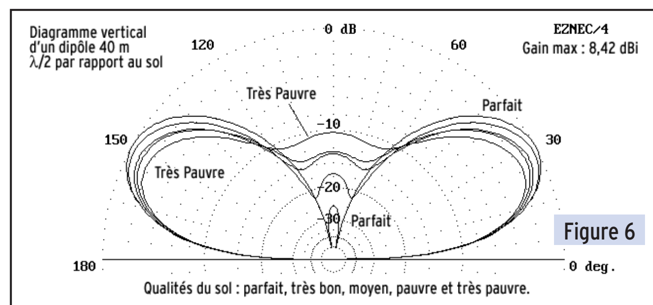


Figure 6

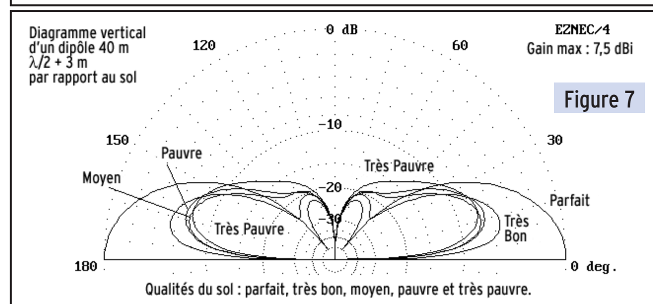
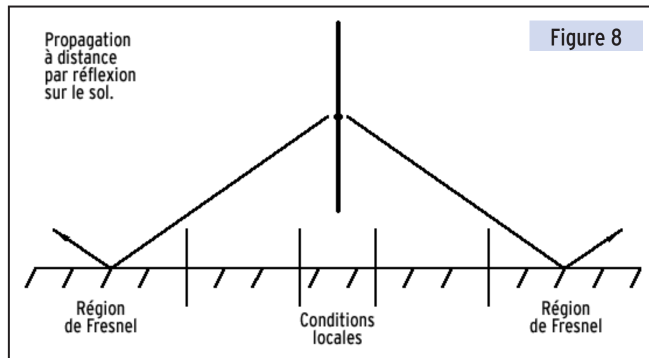


Figure 7

3 – POURQUOI LE COMPORTEMENT DES ANTENNES VERTICALES EST SI DIFFICILE À COMPRENDRE ?

Considérons deux dipôles, l'un horizontal et l'autre vertical, proches du plan de terre, selon la figure 4 : le dipôle horizontal se trouve à plus d'une demi-onde de la terre tandis que le dipôle vertical se trouve inclus dans cette distance.
Leurs diagrammes respectifs de rayonnement vertical sont représentés sur les figures 6 et 7.
Si la distance entre le milieu d'un dipôle 1/2 onde vertical et le sol est inférieur à une longueur d'onde, son comportement sera bien plus complexe que celui d'une antenne horizontale de même hauteur, cela est dû à l'influence accrue du plan de terre et d'autres paramètres.
Cette complexité peut être simplement commentée et illustrée à l'aide des deux figures suivantes (fig. 6 et 7) :
La figure 6 représente le diagramme de rayonnement vertical d'un dipôle demi-onde horizontal 40m situé à une 1/2 onde (20m) au-dessus du sol. L'espace entourant l'antenne et le sol est sujet à des interférences de rayonnement, on l'appelle pour cela la "Région de Fresnel" et couvre plusieurs longueurs d'ondes. *(N.d.l.r. : les mesures du champ à trop courte distance seront donc erronées !).* Ici la qualité du sol intervient peu (quelques fractions de dB seulement) sur le lobe parasite vertical au bénéfice des lobes principaux. Donc pour un dipôle horizontal situé à au moins une 1/2 onde au-dessus du sol, l'influence de la qualité du sol devient négligeable.
La figure 7 représente le diagramme de rayonnement vertical du même dipôle (1/2 lambda, 40m) mais disposé dans le sens vertical et dont l'extrémité inférieure se trouve à 30 cm du sol seulement. Nous pourrons y voir la présence de deux lobes verticaux s'inclinant au bénéfice des lobes principaux en fonction de la qualité du sol.
A propos de "qualité du plan de sol", elle dépend de sa conductibilité "électrique" : il faut noter que l'eau de mer ou saumâtre peut être considérée comme un plan de terre pratiquement parfait, quitte à décevoir ceux qui utilisent des antennes verticales à l'intérieur des terres…). Pourtant, à l'intention de ces derniers, l'influence du plan de sol, peut être compensée par un autre paramètre qui peut s'avérer être bénéfique : la hauteur de l'antenne verticale par rapport à son plan de terre.
L'installation d'une antenne verticale, quelle qu'elle soit, demande au préalable une connaissance de la nature du sol et des autres restrictions imposées (espace, voisinage etc.). Par exemple, les ondes de basse fréquence pénètrent plus profondément dans le sol que celles de haute fréquence. Le sol comporte le plus souvent diverses couches alternées de qualité plus ou moins bonnes. Vous ne pouvez pas en connaître la constitution à priori… mais vous pourrez constater par exemple, qu'une antenne verticale multibande vous donne sur 80m des résultats médiocres alors qu'elle vous donne de bons résultats sur 20m. De plus, la qualité du sol peut changer temporairement en fonction du temps et de l'humidité ambiante (pluies, neige…). Les performances d'une antenne verticale peuvent donc changer d'un jour à l'autre…
Un autre paramètre intervient à distance cette fois : la (ou les) réflexion(s) des ondes sur le sol à distance. Les régions de Fresnel interviennent là aussi et dépendent des conditions locales. La figure 8 en donne une esquisse.
Ce qui explique le comportement aléatoire d'une antennes verticale et les surprises qui vous attendent.



Voici 6 questions/réponses les concernant avec quelques commentaires :

1 – Toute antenne verticale nécessite un plan de terre : FAUX.

2 – Les antennes verticales sont omnidirectionnelles : NON, PAS TOUTES.

3 – Les antennes verticales sont inférieures aux antennes horizontales : PAS TOUJOURS, cela dépend de leur "angle de tir" cité ci-dessus et du bruit qui altère la réception.

4 – Le raccourcissement d'une antenne verticale diminue son rendement : ABSOLUMENT FAUX.

5 – En l'absence d'une bonne terre, vous voulez l'améliorer en épandant des produits chimiques (sulfates, nitrates, etc.) aux dépens de la végétation (gazon…) : SEULEMENT SI VOUS VOULEZ DESHERBER votre jardin (Une solution temporaire et très mal vue de nos jours !).

6 – Les antennes verticales sont dangereuses pour vous et votre voisinage. Ceci est VRAI si vous ne prenez quelques précautions élémentaires. En effet, leur extrémité est soumise à de hautes tensions HF surtout si vous utilisez une grande puissance et peuvent provoquer des brûlures à ceux qui y touchent. Une clôture autour de l'antenne peut alors être un gage de sécurité…

7 – Toute antenne verticale nécessite un "contrepoids" de terre (autrement dit un plan de terre naturel ou artificiel) : Est-ce VRAI ou NON ? Ceci fait l'objet du point suivant…

A suivre…

L.B.Cebik, W4RNL
Traduit, adapté par F3TA

**Cet article est une traduction condensée du "papier" d'une conférence donnée par l'auteur, lors de la Réunion de Dayton, Ohio, USA en 1999.*

La 23ème Convention du Clipperton DX Club

**Cette année la ville de Tours a accueilli la 23ème convention du Clipperton DX Club.
Organisée de main de maître par Joël F5IPW, Vice-Président du CDXC, et son équipe.
Cette convention a été un succès sur toute la ligne.**

Le vendredi 21 septembre un pot de bienvenue a été offert par le REF en Présence de son Président F6DRV, qui s'est spécialement déplacé du Havre, sa ville de résidence (300 km).
Ce samedi 22 septembre, à la Maison du REF, salle Léon Deloy, F2VX Président du Clipperton DX Club ouvre officiellement, à 09h30, la 23ème convention du Clipperton DX Club, fort de 323 membres.
Une centaine de participants parmi lesquels F6DRV Président du REF, C31US Président de l'URA et C31PM, HB9RV et YL, DL8CL et DL8FR, G3ZAY, M0BLF, SV1BRL, SV8AQY, ON4ZD, ON5UD, ON7RN, FM5CD.
Une minute de silence est observée à la mémoire de nos amis disparus : Serge Tissandier F5JJM et Patrick Donime F6FYK ainsi que pour nos amis Américains disparus dans la catastrophe du World Trade Center : Robert Cerri KA2OTD, Ralph Coppola KA2KET, Michaël Jacobs AA1GO, Steve Jacobson N2SJ, Bill Steckman WA2ACW.
Il procède ensuite à la lecture du rapport moral.
Voici l'extrait d'un passage significatif de l'action et de l'esprit qui a animé notre Président pendant les dix années de son mandat : "La présidence du CDXC, que j'ai assumée, a été un choix délibéré de ma part, afin de pouvoir exprimer ma vision de l'émission d'amateur, ma philosophie en matière d'association, qui passe avant tout par le respect de l'opinion de l'autre, l'acceptation totale des différences et le droit à s'exprimer sans être immédiatement désigné comme opposant, et enfin mon désir de faire bouger les choses...."
Plus loin : "A travers la réussite du club, vous avez démontré que l'émission d'amateur, en ce qui en est son fondement – la liaison par signaux radio - était plus que vivante en France, et n'en déplaise à beaucoup, il était encore possible de réunir des Radioamateurs, sans que, immédiatement, la confusion la plus totale règne dans la salle ou au sein des membres...
Oui je vous dois de continuer à croire que la camaraderie, et parfois plus "l'amitié", existent au sein de notre communauté. Pour cela merci, et que cela dure"...
Il donne la liste des expéditions des membres du club depuis la dernière convention : Chesterfield TX0C par F5CW, Djibouti et ses îles par J28NH, le redémarrage de l'émission amateur au Congo grâce à 5N0T et 5N0YL, l'île de Mogador au Maroc par F6ELE (CN2LE) et F6HKA (CN2KA), F6HMJ en 3B6RF, Le Mexique XF1/F6BUM, IOTA rare l'île de San Gallan SA073 au Pérou par Présence Radioamateur, F6EPY en 5W1 et ZK1, TK8T en Corse par F2YT, FM/F5BOY et TK/F5BOY, J5 par DJ9ZB, FO les Australes par DL7FT et une mention toute particulière pour la jeune équipe, les élèves de F5IPW à savoir F5CWU, F5AOV et F5MOO pour leur première expédition : "le Bénin".
Ils ont fait leurs premières armes en activant des châteaux et des moulins, un bel exemple à suivre !
Voici d'ailleurs une des réponses faite par un jeune


F2VX Président du C.DX.C. pendant le rapport moral. De gauche à droite : F6FYD : nouveau Président, F5DK : Trésorier, F5LMJ : Secrétaire, F2VX : Président sortant.



Les nombreuses coupes offertes par F5XL pour récompenser les récipiandaires du DIF.



Elysée F6DRV Président du REF Union remettant un livre à Gérard F2VX Président sortant du C.DX.C. en reconnaissance de l'action menée pour le radioamateurisme.

suite à la question : Pourquoi sommes nous membres du Clipperton DX Club ? : "Le Clipperton DX Club m'a séduit par sa simplicité.
Pas de tape à l'œil, mais du contenu, des choses à montrer, à faire partager.
Une association sans prétention mais avec de grandes ambitions et de belles réalisations.
Les actions du CDXC, celle d'aider à la réalisation d'expéditions, de promouvoir le radioamateurisme dans certains pays isolés, voire catalyser notre passion à l'autre bout du monde, m'ont beaucoup plu et à vrai dire quoi de plus beau !
Dans bien des cas, les expéditions du CDXC laissent une trace de leur passage sous différentes formes : matériel, formation d'OM, lots de QSL, et apporter sa contribution à tout cela, même indirectement, par le biais de son adhésion est un grand honneur.
J'espère que cet esprit sera le même pour encore de nombreuses années, car il représente bien le "HAM SPIRIT", l'entraide, l'amitié, le partage, bref "Si tous les gars du monde..."
L'assemblée vote le rapport moral à l'unanimité.
Le Trésorier F9DK donne ensuite lecture du rapport financier qui est adopté à l'unanimité.
Viennent alors les questions diverses qui, pour la grande majorité, portent sur le "QSL business" qui a de plus en plus cours de nos jours.
En conclusion de cette Assemblée Générale, une dégustation de vins de Mont-Louis est offerte par F6DRS.
Nous nous rendons ensuite en convoi au golf d'Ardrée où se passera le reste de la convention.
La station TM8CDX depuis le château d'Ardrée, DFCF 37100, est à la disposition des participants.
L'après-midi est consacrée à la projection des vidéos FK/F6BUM, SA073 par Présence Radioamateur F5TYY, F9IE, F6BFH, un reportage fait par la télévision du Bhoutan sur l'expédition du CDXC, TX0C Chesterfield par FK8VHY, et à la diffusion des CD-ROM sur le Bénin par F5CWU, F5MOO, F5AOV, Mellish Reef VK9ML, Les Comores D68BT et D68WL.
Entre ces projections se déroulent les concours de pile-up CW et SSB et le Doctorat DX.
Un magnifique repas de gala clôture cette 23ème convention.



Jean-Michel F6AJA nouveau Docteur DX. A gauche, SWL F11DX vice-président du C.DX.C.


Paul F2YT recevant une coupe du DIFI des mains de Jean-Pierre F5XL.


Pendant le concours pile-up CW.


Pendant le concours pile-up SSB.


Une récompense bien méritée pour F2YT.


La jeune équipe du Bénin : F5CWU, F5MOO et F5AOV.

Ce repas est, comme d'habitude, animé par le Président sortant F2VX.
En début de repas, une minute de silence est observée pour nos amis radioamateurs disparus dans la catastrophe du World Trade Center et du Pentagone.
La médaille du Mérite du Clipperton DX Club, témoignage de la reconnaissance pour leur engagement dans la défense du DX et de l'émission d'Amateur, est remise à : F5CW alias FK8VHY, F5JKK alias TT8JE, F5BEG, F10298, F6HIZ, F5MBO/G0LMX, F6BLQ, F6FIC alias TZ6FIC.
Jean-Pierre F5XL remet ensuite les coupes pour le DIFI ou Diplôme des Iles Intérieures Françaises, à signaler qu'il finance à titre personnel tous les diplômes et coupes...
Bravo Jean-Pierre !
Les autres moments forts de ce repas sont le tirage de la tombola et la remise des diplômes pour les concours de l'après-midi, pile-up CW : F5CW et SSB : F5LMJ, Doctorat DX : F6AJA.
Nous nous séparons fort tard dans la nuit la tête remplie des images d'expéditions et avec le plaisir d'avoir rencontré beaucoup d'amis...
Le lendemain se déroule la réunion de bureau du Club.
Le nouveau Président est Yannick F6FYD, il faut signaler l'entrée de la première femme avec indicatif Catherine F8CIQ.
La première femme, un des membres fondateur du Club - et première Trésorière - est Danielle l'XYL de F6BFH/FO0XC.
Les jeunes, comme F5CWU, font également leur entrée.
A l'unanimité du Bureau, Paul F2YT et Josiane F5MVT, pour leur activité et leur dévouement envers le CDXC, sont nommés Membres à vie.
La prochaine convention se déroulera, en principe, à Rennes.
La séance est levée à 13 heures.

Danielle et Alain F6BFH
Crédit photo : Danielle, XYL F6BFH



SARCELLES

LE PRO A

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES C

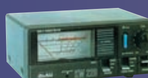
PLATEFORME EUROPÉENNE



AVAIR



AV20 :	590 F
AV40 :	590 F
AV200 :	690 F
AV400 :	690 F
AV600 :	990 F



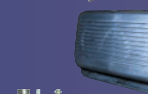


PALSTAR



G5RV half size	379 F
G5RV full size	450 F
AT300 :	1 350 F
HP MAX :	99 F







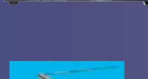
MFJ



MFJ269 :	3 990 F
MFJ949 :	1 890 F
MFJ969 :	2 470 F
MFJ986 :	3 930 F
MFJ989 :	4 449 F





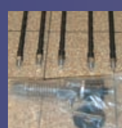




ECO



HB9E :	299 F
HB9DB :	399 F
5 bandes :	790 F

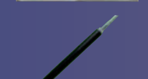


WATSON



SWR50RM :	790 F
W77LS :	259 F
144 - 430 Mobile	
W30 :	449 F
144 - 430 Fibre	
WAB10 :	590 F
Antenne GPS	390 F









ACECO



FC1001 :	790 F
FC1002 :	990 F
FC2001 :	1 490 F







PRO AM





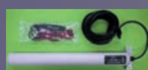
WHF10 :	370 F
WHF15 :	370 F
WHF17 :	370 F
WHF20 :	370 F
WHF40 :	370 F
WHF80 :	370 F
WHF6 :	370 F
WHF2 :	370 F
BM 3/8 :	198 F
Tripode 3/8	590 F



MAYCOM



AR108 :	790 F

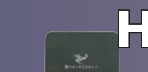


AKD



Antenne active	790 F

HITACHI







KHWS1 :	1 490 F
KHYG1 :	590 F

Antenne Yagi + préampli tête de mât + 25 m coax.



JRC



NRD345 :	5 990 F

NIETZCHE





NB30R :	798 F
NB50R :	1 098 F
NB100R :	2 290 F
NDB50R :	2 890 F







INFRACOM





CD Millenium :	185 F

ARISTON





M1 :	639 F
M2 :	390 F
M3 :	79 F



PIROSTAR



BP400 :	169 F
X200 :	790 F
X510 :	990 F

POUR TOUT
IMPORT
N'HÉSIT
À NOUS CO

ALINCO



DR330	: PROMO
DJ195	: PROMO
DR135	: PROMO
DJV5	: PROMO
DJC5	: PROMO
DJS41	: PROMO
DJSR1	: PROMO
DR605	: PROMO
DR150	: PROMO
DX70	: PROMO
DX77	: PROMO
EMS14	: PROMO





























LIVRAISON EN 24 H

BOUTIQUE VIR

www.sar

DIFFUSION

A ROMEO



ES CEDEX - Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67- Fax 01 39 86 47 59

D'IMPORTATION RADIOCOM

DIAMOND



X30N	:	599 F
X50N	:	730 F

UTE AUTRE
RTATION,
TEZ PAS
ONTACTER !

YAESU



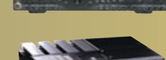


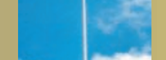
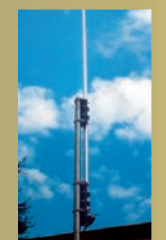
VX1R	:	PROMO
VX5R	:	PROMO
FT50R	:	PROMO
FT1500M	:	PROMO
FT90R	:	PROMO
FT8100R	:	PROMO
FT817	:	PROMO
FT847	:	PROMO
FT920	:	PROMO
FT1000MK5	:	PROMO
YA007FG	:	PROMO
G450A	:	PROMO
G650A	:	PROMO
G500A	:	PROMO









OFFRES SPECIALES

HAM PRO 144 : 950 F
Portable VHF + kit mobile

ICOM ICV68E : 1 000 F
Portable VHF Déstocké

ALINCO EDX2 : 2 500 F
Boîte d'accord étanche Déstocké

ZX 10-7 ~~2 990 F~~ 1 890 F
Beam 7 éléments 10 m
A retirer sur place

SRC PUB 02 99 42 52 73 11/2001

ICOM









ICT3H	:	PROMO
ICQ7E	:	PROMO
ICT8E	:	PROMO
ICT81E	:	PROMO
ICT7H	:	PROMO
IC207H	:	PROMO
IC2800H	:	PROMO
IC718	:	PROMO
IC706MKIIG	:	PROMO
IC746	:	PROMO
IC910H	:	PROMO
SM6	:	PROMO
SM8	:	PROMO
SM20	:	PROMO

ITA




GP3	:	690 F
GP3W	:	890 F
GP2W	:	690 F
OTURA	:	1 290 F
MINIMAX	:	2 990 F
MTFT	:	290 F
MTFT2	:	390 F
MA ONE	:	1 290 F

ATX




Walkabout	:	890 F

DAÏWA




CN801H	:	1 090 F
CN801V	:	1 090 F

REVEX




W27	:	465 F
W520	:	825 F

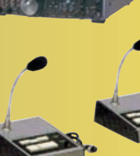
KENWOOD












TH22E	:	PROMO
THG71E	:	PROMO
THD7E	:	PROMO
THF7E	:	PROMO
TM241	:	PROMO
TMG707E	:	PROMO
TMV7E	:	PROMO
TMD700E	:	PROMO
TS50	:	PROMO
TS570DG	:	PROMO
TS870D	:	PROMO
TS2000	:	PROMO
MC80	:	PROMO
MC60	:	PROMO
MC85	:	PROMO
MC90	:	PROMO
VCH1	:	PROMO
LF30A	:	PROMO
AT50	:	PROMO

IRTUELLE SUR :
rdif.com

Challenge Général Ferrié 2001


De gauche à droite : F3CY, F8LZI, F8ANF, le Capitaine Chameraud, le Général Desvignes, F5IRO et F5IXR.

L'ESAT organisait, du 3 au 5 octobre, le 2ème Salon des Technologies de l'Information et de la Communication en ses locaux. Ce salon rassemblait environ 70 exposants, tous acteurs du monde industriel, de l'enseignement et de la recherche, impliqués dans les nouvelles technologies. Sur plus de 1500 m², les stands présentaient le savoir-faire de ces professionnels appartenant à des grands groupes internationaux… ou à des PME et PMI régionales, voire locales. Pendant la durée de ce salon, de nombreuses conférences ont permis de faire le point sur le présent et l'avenir des nouvelles technologies.
C'est à l'issue de ce salon que s'est déroulée la cérémonie de remise des trophées du Challenge Général Ferrié, championnat militaire radioamateur qui a lieu pendant la Coupe du REF.
C'est donc devant une importante assemblée de militaires et d'exposants civils que les récipiendaires du Challenge Général Ferrié se sont vu remettre leurs récompenses. Il est bon de commencer en rappelant que c'est grâce au Général Desvignes, commandant l'Ecole Supérieure et d'Application des Transmissions, que ce challenge a trouvé un renouveau l'an passé. C'est dire l'attachement de cet officier aux techniques de transmissions et plus particulièrement à la sauvegarde d'un patrimoine maintenu par les radioamateurs. Par ailleurs, lors de son allocution, nous avons pu nous rendre compte que, tout en évoluant dans un environnement de haute technologie, il n'avait pas oublié l'existence de la télégraphie…
Cette année encore, c'est F5KIN – le 28ème Régiment des Transmissions d'Issoire – représenté par F5IRO et F5IXR, qui remporte la première place (on ne change pas une équipe qui gagne !), juste devant F8KFF du CNSST d'Orléans (F3CY, F8ANF, F8LZI). A la troisième place, le radio-club du 54ème RA de Hyères et en 4ème position, celui du 44ème RT de Mutzig.
Si les trophées, que vous pouvez découvrir sur les photos qui illustrent cet article, restent au sein de l'ESAT (au fait, merci de prendre contact avec l'ESAT ou F5OGL si vous savez où trouver un support de tube Thomson TH 4T4100), les lauréats ont reçu un diplôme alors que, parmi les personnalités présentes, nos amis F6DHV Président de l'UFT et F2VX en tant que Président du C.DX.C., ainsi que F6HPW Président de l'ED35 recevaient un magnifique souvenir remis en mains propres par le Général Desvignes. A son tour, sur demande de F5OGL (pour remplacer F6DRV excusé), F2VX devait lui remettre, de la part du REF-Union, une belle plaque commémorative.
A l'issue de la cérémonie, un buffet était offert par l'ESAT pendant lequel les radioamateurs présents (F5IXR, F3CY, F2VX, F6DHV, F5IRO, F5AEP, F8ANF, F6HPW, F5OGL, F8LZI, F5CQ… j'espère que je n'oublie personne !) ont pu discuter de radio, de DX et de concours !
Gageons que les équipes qui participent au Challenge vont mettre les bouchées doubles, l'an prochain, pour tenter de détrôner les vainqueurs. Nous conclurons en remerciant ici l'ESAT et plus particulièrement le Général Desvignes, le Capitaine Chameraud… et notre ami Didier, F5OGL, pour l'organisation de cette cérémonie.

Denis BONOMO, F6GKQ


Gérard F2VX remet au Général Desvignes la plaque du REF-Union.



La plaque offerte par le REF-Union au Général Desvignes.


Les trophées récompensant F5KIN et F8KFF.


Un aperçu des technologies présentées au salon.

Radioinfo

Ceux qui disposent de l'internet peuvent retrouver ces "flashs" en direct sur le site http://www.jjdcom.com
Sauf indication contraire, les heures sont en TUC et les fréquences en kHz.

ALLEMAGNE

Suite aux événements en cours en Afghanistan, la Deutsche Welle a ajouté les émissions suivantes :
1800-1830 en Urdu
1830-1845 en Dari
1845-1900 en Pashto
Émissions sur 12045 via Wertachtal, 15200 via Wertachtal, 9440 via Novosibirsk, puissance d'émissions 500 KW
9440 kHz a été ajoutée le lundi 24 septembre.

POLOGNE

Twoje Radio Lipsko a commencé ses émissions. Elle est la première radio communautaire en Pologne et émet de 0530 à 0630 et de 1530 à 1630 sur 963 kHz. En dehors de ces heures, elle relaie Polskie Radio Kielce car l'émetteur est actif 24 heures sur 24. Twoje Radio Lipsko ne fait pas partie de Polskie Radio mais est soutenue par la radio nationale.
Addresse : Twoje Radio Lipsko, ul. Ilzecka 6a, 27-300 Lipsko, Pologne.

Rémy Friess

ITALIE

Une nouvelle radio nommée "Canzoni e Sorrisi" émet depuis Bologne sur 1494 kHz. L'adresse est : Via Forni 19, 40137 Bologne, Italie. Le numéro de téléphone : 0039051390350.

Rémy Friess

NIGERIA

La Voix du Nigeria
Afrique de l'ouest sur 7255 kHz :
1400-1700 Français
Afrique du Nord et Europe, sur 15120 kHz:
1100-1600 Français
Afrique centrale et Afrique du Sud sur 11770 kHz:
1100-1700 Français
Son adresse est :
The Editor
V.O.N Airwaves
Broadcasting House
P.M.B. 40003, Falomo
Lagos, Nigeria

USA

En réaction à l'attaque du World Trade Center et du Pentagone, la Voix de l'Amérique a augmenté ses heures de diffusion en Arabe, Dari, Pashto et Urdu et Pakistanais.
Arabe
1100-1130 sur 15355, 15515 et 17685
1400-1430 sur 9825 et 15495
1500-1530 sur 9825, 13755 et 15495
1600-1630 sur 9825, 13755 et 15495
Dari : l'après-midi à 1045-1100 sur 15225, 17735 et 21700.
Le Pashto a aussi obtenu une émission l'après-midi à 1030-1045 sur 15255, 17735, et 21770
Le Farsi a été ajouté à
1130-1200 sur 15355, 15515 et 17685
1430-1500 sur 9825 et 15495
La première émission du soir en Urdu à 14h00 a été prolongée de 30 à 60 minutes et maintenant débute à 13h30 sur 9505, 15190 et 17870.
Des changements pourraient être possibles dès les débuts des hostilités.

FRANCE

Depuis quelques jours Sud Radio est à nouveau en ondes moyennes sur 819 kHz après une absence de 9 mois environ. 9 mois ? Juste le temps de faire un enfant... Et cet enfant pourrait bien s'appeler DRM, car c'est très certainement pour se placer dans la course à l'attribution des licences DRM que la station a décidé de revenir sur les ondes moyennes.

Rémy Friess Rglobe-L

PAYS-BAS

Depuis le 4 juillet une station nommée Radio 192 émet dans la partie occidentale des Pays-Bas sur 1332 kHz. Son adresse est : Radio 192, Boite Postale 1315, 1200 BH, HILVERSUM, Pays-Bas. WWW.192goedidee.nl

Rémy Friess

LISTE des AGENCES DE PRESSE PRÉSENTES SUR LE NET
Suivez l'actualité hors des sentiers battus (CNN, AFP) !

AAI ALGÉRIE	http://www.aai-online.com/index2.htm
AFP FRANCE	http://www.afp.com/english/ http://www.afp.FR/english/
AGI ITALIE	http://www.agenziaitalia.it/
AIM MOZAMBIQUE	http://www.poptel.org.uk/mozambique-news/
AINA SYRIE	http://www.aina.org
ALG N A ANLGERIA	http://www.aps.dz/an/default.asp
ANA GRÈCE	http://www.ana.gr/
ANGOPP ANGOLA	http://www.angola.org/news/index.htm
ANSA ITALIE	http://www.ansa.it/
ANTARA INDON	http://www.antara.co.id/english.asp
APP PAKISTAN	http://app.com.pk/
APS A:GERIA	http://www.aps.dz/
ARMENPRESS ARMENIE	http://www.armenpress.am/
ASIAPLUS TAJIK	http://www.internews.ru/ASIA-PLUS/
BERNAMA MLAY	http://www.bernama.com/
BETA SERBIE	http://www.beta-press.com/
BNA BAHRAIN	http://www.gna.gov.bh/
BNS BALTIVCS	http://bnsnews.bns.lv/
BTA BULGARIE	http://www.bta.bg/
CAN PRESS CANADA	http://www.cp.org/
CANA CARIB	http://www.cananews.com/
CCIC/CNA TAIWAN	http://www.taipei.org/teco/cicc/news/default.htm
CHINA NEWS CHN	http://www.chinanews.com/
CINET VIETNAM	http://www.cinet.vnnews.com/
CNA TAIWAN	http://www.cna.com.tw
CYNA CYPROS	http://www.cyna.org.cy/
DOORDARSHAN INDIA	http://www.ddinews.com/cgi-bin/ddnews/ddnews/default.jsp
ELTA LITHUANIE	http://www.elta.lt/
ENA ESTONIE?	http://www.telecom.net.et/~ena/
ENTER ALBANIE	http://www.albania.co.uk/enter/
ETA ESTONIE	http://eta.www.ee/
ETIC UYGUR	http://www.uygur.org/english.htm
FALKLAND MONTEVIDEO	http://www.falkland-malvinas.com/
HINA CROATIE	http://www.hina.hr/nws-bin/ehot.cgi

HOITLINE KZ KAZAKH	http://news.hotline.kz/defaulteng.asp
IMPENSA BRASIL	http://www.in.gov.br/
INA IRAQ	http://www.uruklink.net/iraqnews/eindex.htm
INA ISRAËL	http://www.israelnewsagency.com/
INTERFAX RUSSIE	http://www.interfax-news.com
INTERLIK MOLDOVA	http://www.interlic.md
IRNA IRAN	http://www.irna.com/
IRNA IRAN	http://www.iran-newspaper.com
ITAR TASS RUSSIE	http://www.itar-tass.com/default_eng.asp
JAMPRESS JAMAICA	http://jampress.com.jm/
KABAR KYRRGIZIA	http://www.kabar.gov.kg/english/
KCNA CORÉE	http://www.kcna.co.jp/
KOSOVOLIVE KOSOVO	http://www.kosovalive.com/
KUNA KUWAIT	http://www.kuna.net.kw/
KURFNEWS KURD	http://www.kurdistannews.com/
KYODO JAPON	http://home.kyodo.co.jp/
KYODO JAPON	http://www.kyodo.co.jp/
LETA LATVIA	http://www.leta.lv
LUSA PORT?	http://www.lusa.pt/
MAP MAGHREB	http://www.map.co.ma/
MARSHO CHECHNYA	http://marsho.org/eng/
MARSHO CHECHNYA	http://www.marsho.org
MEDIAFAX ROMANIE	http://www.mediafax.ro/
MENA ÉGYPTE	http://www.mena.org.eg/
MIA FYROM	http://www.mia.com.mk
MISNA ITALIE ?	http://www.misna.org/
MONTSAME MONG	http://www.mol.mn/montsame/
MPA GRC THESS	http://www.mpa.gr/
MTI HONGRIE	http://www.mti.hu/
NENA ASSAM	http://www.nenanews.com/
NENA E INDIE	http://www.nenews.com
NEW LIGHT MYANMAR	http://www3.itu.int/MISSIONS/Myanmar/news01.htm
NEWSROOM NOUVELLE ZELANDE	http://www.newsroom.co.nz/
NNA LIBAN	http://www.nna-leb.gov.lb/
NNI PAKK INDIP	http://www.nni-news.com/
OMOGENIA US-GRK	http://www.ona.net/
ONA OMAN	http://www.omannews.com/
PA NEWS uk	http://www.pa.press.net/
PANA PAN AFR	http://www.panapress.com/
PANA PAN AFR	http://www.africanews.org/PANA
PETRA JORDANIE	http://www.petra.gov.jo/
PNA PHIL	http://www.pna.ops.gov.ph/
PRAVDA RUSSIE	http://english.pravda.ru/world/
PRENS LAT CUBA	http://www.prensa-latina.org/
PRIME GEORGIE	http://www.prime-news.com.ge/
PTI INDE	http://www.ptinews.com/
PTRA JORDINIE	http://www.petra.gov.jo/histen.htm
QNA QATAR	http://qatarnewsagency.com/
QNA QATAR	http://www.qatarnewsagency.com/
REUTERS USA	http://www.reuters.com/
SABA YÉMEN	http://www.sabanews.gov.ye/
SANA SYRIE	http://www.sana.org/
SANAA YÉMEN	http://www.sanaa.net/cgi-bin/news/index.shtml
SNARK ARM ARMENIAE	http://www.snark.am
SPA SAUDIA	http://www.spa.gov.sa/html/spa_e_news.asp
SRNA SERBIE	http://www.suc.org/news/srna/
STRANA RUSSIE	http://eng.strana.ru/
SUNA SOUDAN	http://www.sudanet.net/suna.htm
SUNA SOUDAN	http://www.sunanews.net/
TAC TUREY	http://www.emu.edu.tr/~tak/
TANYUG YOUGOSLAVIE	http://www.tanjug.co.yu/
TASR SLOVÉNIE	http://www.tasr.sk
TIKER YUG PR IND	http://www.tiker.co.yu/
TNA THAI	http://www.tna.mcot.or.th/
TONHAP S KOREA	http://www.yonhapnews.co.kr/
TUN O LINE TUNISIA	http://www.tunisieinfo.com/indexnews.html
UKRANEWS UKRAINE	http://www.ukranews.com/
UNIA UKRAIN	http://www.unian.net
VNA VEITNAM	http://www.vnagency.com.vn/
WAFA PALESTINE	http://www.wafa.pna.net/
WAM UAE	http://www.wam.org.ae/
WLD N ONLINE	http://www.worldnn.com/
WORLDNET USA	http://www.wnd.com
XINHUA CHINA	http://www.xinhuanet.com/english
YONHAP N COREE	http://www.yonhapnews.co.kr/services/2000000000.html
YUSNNEWS IN BYELARUS	http://www.yusnews.com
ZENIT IT CATH	http://www.zenit.org/english/
AUTRES AGENCES	
YAHOO INTL NEWS	http://dailynews.yahoo.com
ASIAN NEWS INTL	http://www.aniin.com
ASIA OBSERVER	http://www.asiaobserver.com/china.htm
WILD AFRICA	http://www.wildafrica.net/
MONG MESENGER	http://www.mongolnet.mn/mglmsg/
NUKNET NUCLEAR INFO	http://nucnet.aey.ch/nucnet/
GPA PHOTOJOURN REPOT	http://www.gpapress.com
IINA IN ISLAMIV NS AGENCY	http://www.islamicnews.org/

UTILITAIRES

USA

REACH (atteindre, portée) est l'indicatif mondial utilisé par le "US Air Mobility Command" de l'USAF.

D'après d'anciennes sources le nom vient de "Global reach" (portée globale) venant d'une ancienne déclaration de l'USAF "Global power, Global reach"

USA

FRÉQUENCES MILITAIRES AMÉRICAINES

Shared Resources (SHARES}
Coordination Net (SCN)
Local, State, U.S. Government agencies nationwide.
*4490.0 Channel 3/SCN ALE Net
*5236.0 Channel 1/SCN Voice Net
*5711.0 Channel 4/SCN ALE Net
*6800.0 Channel 9/SCN BBS Net
*9106.0 Channel 5/SCN ALE Net
*10586.5 Channel XF
*11217.0 Channel 6/SCN ALE Net
*13242.0 Channel 10/SCN BBS Net (G-TOR)
*14396.5 Channel 2/SCN Voice Net Shares
*15094.0 Channel 7/SCN ALE Net
*17487.0 Channel 8/SCN ALE/STI Net

OPERATION SECURE (USB)
2326 2411 2414 2419 2422 2439 2463 2466 2471 2474 2487 2511 2535, 2569 2587 2801 2804 2812 5135 5140 5167 5192 5195 7477 7480 7802, 7805 7932 kHz

AMERICAN RED CROSS (USB)
2081 3170 5135 5140 6858 7549 7697 kHz

Federal Emergency Management Agency (FEMA)
(modes USB et LSB)
2320 F01 2360 F02 2377 F03
2445 F04 2658 *F05/ALE 3341 *F06/ALE
3379 F07 3388 F08 4603 F09
4780 F10 *5211 F11/Primaire 5378 F12
5402 F13/ALE 5821 F14 5961 F15
6049 F16/ALE 6106 F17 6108 F18
6151 F19 6176 F20 *6809 F21/ALE
7348 F22/ALE 7428 F23 *9462 F24/ALE
10194 F25/ALE 10437 désignateur inconnu (remplace 11696.5)
10493 F26/Primaire *10588 F27/ALE 10899 F31 (remplace 11994)
11108 F32 (remplace 12009)
11544 F35 (remplace 12219)
11721 F28 11801 F29 11957 F30
12112 désignateur inconnu (remplace 12270)
12129 F33 12216 F34 *13446 F36/ALE/ANDVT 13783 F40
13894 F38 (remplace 13744)
*13935 F37/ALE (remplace 13633)
13956 F48 (remplace 15509)
14450 F41
14567 F39 (remplace 13780)
*14776 F42/ALE
14836 F43 14872 F47 (remplace 15464)
14885 F44/ALE 14899 F45
14908 F46
15708 F50/ALE 15840 F49 (remplace 15532)
16201 F51/ALE 16238 F52 (remplace 16431)
17519 F53/ALE 18483 F54 (remplace 17649)
18744 F55 *19969 F57/ALE
20027 F58 20063 F59
20361 F56 (remplace 19757)
*21866 F60/ALE
21919 F61* 22983 F62/ALE
23028 F63
23390 F64 23451 F65 23550 F66
23814 F67 24008 F68 24282 F69
24526 F70/ALE 24819 F71

AIR FORCE GLOBAL HF SYSTEM {GHFS}
4724 6712 6739 8992 11175 13200 15016

US ARMY MARS EMERGENCY NET
7403.5 kHz USB 13997.5 kHz USB 13510.0 kHz USB

U.S. NAVY
9023 Link 11 Voice Coordination Net /Southeast Coast USB

MÉTÉO MARINE

Des nouvelles zones de Météo Marine ?
Manche Ouest, Ouest Bretagne, Nord Gascogne… en février 2002, la litanie bien connue ne sera plus qu'un souvenir. C'est en effet le 4 février 2002 qu'un changement important du découpage des zones marine "large" de Manche et d'Atlantique doit entrer en service. Le nouveau découpage a été défini en collaboration avec les pays riverains : Royaume Uni, Espagne, Portugal, Maroc. Désormais, à quelques nuances près, le découpage des zones sera le même, quelle que soit l'origine du bulletin. Les principes qui ont conduit à ce découpage sont les suivants :
Les nouvelles zones sont cohérentes avec les zones Metarea I (responsabilité du Royaume Uni) et Metarea II (responsabilité de la France) du SMDSM. Dans le domaine Metarea I, au nord de 48°27'N, le découpage reprend celui du Royaume Uni. Dans le domaine Metarea II, le découpage a été élaboré en collaboration avec Espagne, Portugal et Maroc. Il n'y a plus de zones à cheval sur ces deux domaines de responsabilité. Les noms des zones ont été choisis en évitant de faire appel aux points cardinaux (par exemple Manche Ouest, Ouest Bretagne, etc.), cette solution pouvant entraîner, à la lecture du bulletin, une confusion avec la direction du vent. En Manche, les noms attribués (Antifer, Casquets, Ouessant) font appel à des noms de ports et de zones de séparation du trafic connus des navires de toutes nationalités. Quelques noms varient selon les pays mais sans que cela puisse prêter à confusion. Cette modification des zones est la continuation d'un long processus. 1er août 1984 : harmonisation des zones de la mer du Nord et de la Baltique. 1er septembre 1993 : Météo-France utilise pour tous ses bulletins un nouveau découpage des zones en Méditerranée occidentale élaboré en collaboration avec les pays riverains. 1er octobre 1998 : l'Espagne adopte le découpage commun des zones Méditerranéennes. Cette harmonisation des zones de météo marine correspond à une demande exprimée par les usagers de la marine marchande, lors d'une enquête menée par l'OMM auprès des navires sélectionnés. Cette demande avait été reprise par les usagers de la plaisance et de la pêche, en 1998, au sein de la commission marine du Conseil supérieur de la météorologie, sous la forme du vœu suivant : "sur proposition de la commission marine, le Conseil supérieur de la météorologie, considérant que l'utilisation d'un découpage identique par tous les services météorologiques facilite la compréhension du bulletin par l'usager, demande que Météo-France étende ce travail d'harmonisation des découpages de zones à la Manche et à l'Atlantique, notamment au voisinage de l'Irlande et dans le canal Saint-Georges, zones fréquentées par la pêche française." C'est à la suite de cette demande que le service de prévision marine de Météo-France a pris l'initiative de consulter les pays concernés et d'animer un groupe de travail pour élaborer ce nouveau découpage

Info Daniel Wantz, UEF

J.-J. DAUQUAIRE, F4MBZ

CÉLÉBRATION DU CENTENAIRE DE LA LIAISON ONDES COURTES "EUROPE AMÉRIQUE"

par G. Marconi le 12 décembre 1901

9ème concours d'écoute et de communication du Radio DX Club d'Auvergne

Réglement :
Article 1 - Ce concours est organisé par le RADIO DX CLUB D'AUVERGNE pour encourager l'écoute des émissions en langue française produites par les stations de radiodiffusion du monde entier ainsi que la communication avec ces stations et ceci dans un esprit d'amitié et de paix entre les peuples et par respect pour la langue française.
Article 2 - Il est ouvert à tous les radioécouteurs dans un esprit d'amitié et de camaraderie.
Article 3 - L'écoute doit être réalisée dans les bandes de 150 kHz à 30 MHz (ondes longues, ondes moyennes, ondes courtes). Les émissions en langue française doivent concerner uniquement les stations nationales et internationales gouvernementales ou privées, les organismes intergouvernementaux, les organismes religieux. Ces stations devront être totalement indépendantes des autres stations radio, situées dans le même pays.



Article 4 - Le concours consiste à obtenir des cartes QSL ou des lettres de vérification. Les QSL émises par des stations utilitaires, des stations pirates ou clandestines, des radioamateurs, des clubs, des stations FM ne sont pas admises. Le pays d'origine de l'émission sera seul pris en considération, même en cas de relais. Une station de radiodiffusion ne pourra être confirmée que 3 fois, même si elle dispose de plusieurs sites d'émission, de plusieurs fréquences, de plusieurs utilisateurs. On admettra plusieurs confirmations d'écoutes sur une même QSL. Le livre de référence sera le WRTH (édition 2001 et 2002).
Article 5 - Le concours sera ouvert du mercredi 12 décembre 2001 à 00h00 TU (centenaire de la liaison radio "Europe Amérique") au samedi 31 mars 2002 à 24h00 TU.
Article 6 - Le calcul de points sera effectué de la façon suivante :

Pour les fréquences comprises entre 0 et 2 MHz : 1 point
Pour les fréquences comprises entre 2 et 6 MHz : 3 points
Pour les fréquences de plus de 6 MHz : 2 points

Un tableau récapitulatif permettra à chacun d'évaluer les points obtenus et aux organisateurs de les vérifier.
Article 7 - Il est impératif que les cartes QSL et les lettres de vérification portent la date de l'écoute, la fréquence, le nom de la station et du pays.
Article 8 - Un très beau diplôme en couleurs sera attribué à chaque participant. Des prix seront attribués dont des prix de qualité aux premiers concurrents (Récepteur OC, livre d'art…).
Article 9 - Les justificatifs (photocopies acceptées) devront parvenir à l'adresse suivante :

RADIO DX CLUB D'AUVERGNE
Centre Municipal P. et M. Curie
2 bis rue du Clos Perret
63100 Clermont-Ferrand

Date limite des envois de QSL : vendredi 11 octobre 2002.
Article 10 - Les justificatifs seront rendus aux participants le jour de la remise des prix en novembre 2002 (la date sera fixée ultérieurement). Pour les participants absents, les justificatifs ainsi que les prix seront expédiés ultérieurement par la poste.
Article 11 - Les organisateurs du concours déclinent toute responsabilité en cas de perte ou de détérioration des justificatifs.
Article 12 - Seuls les organisateurs sont habilités à trancher sur tout litige qui pourrait survenir.
Article 13 - La participation aux frais d'inscription est fixée à 10 Euros ou 65 Francs (chèque à l'ordre du RADIO DX CLUB D'AUVERGNE).
Article 14 - Le fait de participer implique la pleine acceptation du présent règlement.

LA METEOROLOGIE AVEC DAVIS

Les STATIONS METEOROLOGIQUES DAVIS offrent précision et miniaturisation, alliées à une technologie de pointe. Que vos besoins soient d'ordre professionnel ou privé, l'un de nos modèles vous offrira une solution pratique et souple.

6150 – VANTAGE PRO – Station météo de nouvelle génération conçue selon les toutes dernières technologies. Grand afficheur LCD de 90 x 150 mm rétro-éclairé avec affichage simultané des mesures de tous les capteurs, icônes, graphiques historiques, messages. Intervalle de mesure : 2,5 secondes. Algorithme sophistiqué de prévision prenant également en compte le vent et la température. Capteurs déportés à transmission radio jusqu'à 250 m (et plus avec relais). 80 graphiques et 35 alarmes disponibles sans ordinateur.
Mesures : • Pression barométrique • Prévisions • Températures intérieure et extérieure • Humidité intérieure et extérieure • Index de chaleur • Point de rosée • Phases de la lune • Pluviométrie avec cumul minutes, heures, jours, mois, années et tempêtes • Pluviométrie des 24 dernières tempêtes • Direction et vitesse du vent • Abaissement de température dû au vent • Heure et date • Heures des levers et couchers de soleil.
Avec capteur solaire optionnel : • Evapotranspiration journalière, mensuelle, annuelle • Intensité d'irradiation solaire • Index température-humidité-soleil-vent.
Avec capteur UV optionnel : • Dose UV • Index d'exposition UV.
6150-C – Station identique mais capteurs avec liaison filaire.

Icône désignant la donnée affichée sur le graphique.

Rose des vents à 16 directions avec direction instantanée du vent et direction du vent dominant.

Affichage de la direction du vent (résolution 1°) ou de la vitesse du vent.

Icône d'alarme pour 35 fonctions simultanées avec indicateur sonore.

Graphique des mini ou maxi des dernières 24 heures, jours ou mois. Environ 80 graphiques incluant l'analyse additionnelle des températures, précipitations, vents, pressions barométriques sans la nécessité d'un ordinateur.

Echelle verticale variant selon le type de graphique.

Message détaillé de prévision (environ 40 messages).

Indication de donnée instantanée ou mini/maxi pour les 24 derniers jours, mois ou années.

Icônes de prévision (soleil, couvert, nuageux, pluie ou neige).

Icône des phases de la lune (8 quartiers).

Affichage date et heure courante ou des mini/maxi ou heure des levés et couchés de soleil.

Flèche de tendance de variation de la pression barométrique à 5 positions.

Zone d'affichage fixe montrant en permanence les variations les plus importantes.

Zone d'affichage variable : • température interne ou additionnelle ou humidité du sol ; • humidité interne ou additionnelle, index UV ou arrosage foliaire ; • refroidissement dû au vent, point de rosée ou deux indices différents de chaleur.

Touches +/– facilitant la saisie.

Touches permettant le déplacement dans les graphiques ou affichage des mini/maxi.

Total mensuel ou annuel des précipitations, taux de précipitation, évapotranspiration ou intensité d'irradiation solaire.

Icône parapluie apparaissant lorsqu'il pleut.

Pluviométrie journalière (ou précipitation pendant la tempête en cours).

NOUVEAU


Wizard III

7425EU – WEATHER WIZARD III

- Température intérieure de 0 à 60°C
- Température extérieure de -45 à 60°C
- Direction du vent par paliers de 1° ou 10°
- Vitesse du vent jusqu'à 282 km/h
- Vitesse du vent maximum mesurée
- Abaissement de température dû au vent jusqu'à -92°C, et abaissement maximum mesuré
- Alarmes température, vitesse du vent, chute de température due au vent et heure

Options
- Relevé journalier et cumulatif des précipitations en utilisant le pluviomètre


Monitor II

7440EU – WEATHER MONITOR II

- Température intérieure de 0 à 60°C
- Température extérieure de -45 à 60°C
- Direction du vent par paliers de 1° ou 10°
- Vitesse du vent jusqu'à 282 km/h
- Vitesse du vent maximum mesurée
- Abaissement de température dû au vent jusqu'à -92°C, et abaissement maximum mesuré
- Pression barométrique (avec fonction mémoire)
- Taux d'humidité intérieur + mini-maxi
- Alarmes température, vitesse du vent, chute de température due au vent, humidité et heure
- Alarme de tendance barométrique pour variation de 0,5 mm, 1,0 mm ou 1,5 mm de mercure par heure
- Eclairage afficheur

Options
- Relevé journalier et cumulatif des précipitations en utilisant le pluviomètre
- Taux d'humidité extérieure et point de rosée en utilisant le capteur de température et d'humidité extérieures

CARACTERISTIQUES COMMUNES Wizard III, Monitor II
- Températures mini-maxi
- Tous les mini-maxi enregistrés avec dates et heures
- Pendule 12 ou 24 heures + Date
- Dimensions 148 x 133 x 76 mm
- Alimentation secteur et sauvegarde mémoire par pile
- Support de fixation réversible pour utilisation sur un bureau, une étagère ou murale

Fonctions supplémentaires
- Données visualisées par "scanning"
- Lecture en système métrique ou unités de mesure américaines

Options
- Mémorisation sur ordinateur, analyse et tracés de courbes en utilisant Weatherlink

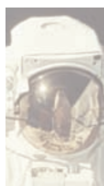
— *Catalogue DAVIS sur demande* —

MRT•0101•1•C



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30
Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

Les nouvelles de l'espace



NOUVELLES D'OSCAR 40

Pour écouter la descente d'OSCAR 40, bon nombre de stations ont recours à des antennes hélices ou des paraboles, chacune ayant des avantages et des inconvénients. Au niveau des antennes hélices, signalons pour ceux qui rechignent à les construire de leurs propres mains, l'existence de l'antenne hélice de 40 spires commercialisée par WiMo distribuée par Infracom.

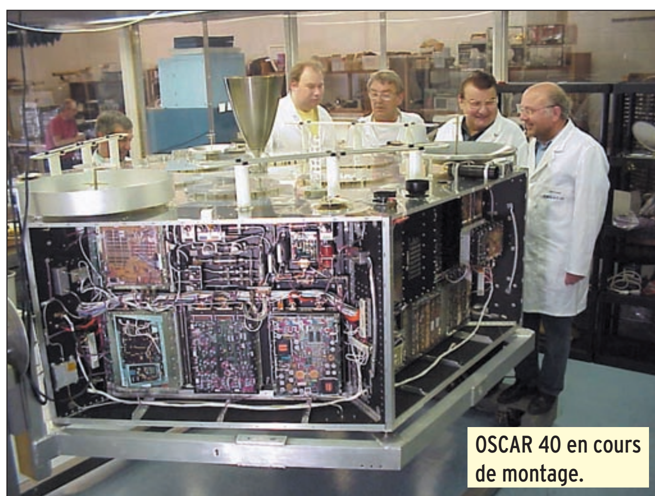
Les paraboles améliorent de façon très sensible le rapport signal/bruit mais sont plus difficiles à orienter site et azimut. F6HTJ (66) est très satisfait de sa parabole de 85 cm alimentée par un simple cornet en polarisation linéaire. Un site internet intéressant à visiter en ce qui concerne l'utilisation des paraboles dans ce domaine se trouve à l'adresse http://www.ultimatecharger.com/dish.html.

Un autre site intéressant est celui de F1AFZ (http://f1afz.free.fr) également adepte de parabole sur OSCAR 40.

Pour connaître les dernières nouvelles des stations actives via OSCAR 40, HB9DRI a créé un cluster via internet. Cela devrait permettre de renforcer un peu plus le trafic avec des stations rares http://www.artieda.net/hb9dri/ao40logger

Pieter PA3FWM a mis au point un nouveau programme de décodage de la télémetrie d'OSCAR 40 tournant sous le systeme LINUX : ao40tlmview. Il peut être téléchargé à l'adresse : http://www.cs.utwente.nl~ptdeboer/ham/ao40/

Le mode K d'OSCAR 40 est opérationnel depuis l'orbite au cours de laquelle le transmetteur bande K (24.048 GHz) a été activé avec succès. Il a été connecté en descente et fut entendu pour la première fois par G4KGC et G3WDG sur une antenne disque offset de 22 cm de diamètre avec un bon signal.



OSCAR 40 en cours de montage.



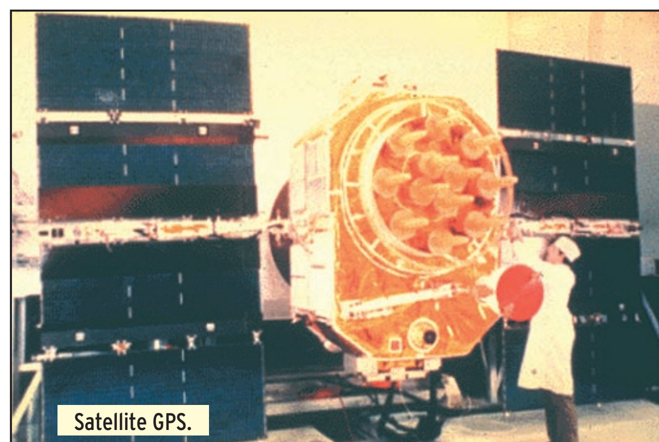
Transmission SSTV ▶ entre F1AFZ et JE2VVN via OSCAR 40.

Encore peu de stations équipées et actives en France dans ce mode hormis F6GBQ. Le mode RUDAK est périodiquement ouvert. Le début et l'arrêt de cette période dépendent de l'orientation du satellite (repérée par les paramètres ALON et ALAT) et sont donc sujets à fluctuations. En outre, depuis fin août 2001 OSCAR 40 connaît des périodes d'éclipse qui peuvent durer plus d'une heure lorsqu'il se trouve au plus près de la terre (périgée). Les 2 récepteurs GPS embarqués à bord d'OSCAR 40 ont été testés avec succès. Un des récepteurs est calé pour recevoir les informations issues du système satellitaire GPS, lorsque OSCAR 40 se trouve à l'apogée (60000 km de la terre), l'autre lorsqu'il se trouve au périgée. Les informations sont transmises en packet radio sur la descente en bande S. Le système va considérablement simplifier le pilotage d'OSCAR 40 par les stations de contrôle. A noter que ce module a été monté en collaboration avec la NASA qui est intéressée par la possibilité de piloter ses satellites défilants grâce au GPS.

Rappelons les fréquences actuelles d'OSCAR 40 :
Montée bande U entre 435.550 - 435.800 MHz CW/SSB ou Bande L1 1269.250 - 1269.500 MHz CW/SSB ou bande L2 1268.325 - 1268.575 MHz CW/SSB
Descente 2401.225 - 2401.475 MHz CW/SSB
Pour les dernières nouvelles sur les fréquences opérationnelles à la date : http://www.amsat-dl.org/journal/adlj-p3d.htm

LA STATION OSCAR 40 DU MOIS

C'est celle de F1AFZ que nous présenterons ce mois-ci. L'ami Christian écoute OSCAR 40 avec un convertisseur DRAKE modifié, la seule modification étant le remplacement du quartz d'origine afin de pouvoir transposer la bande 2400 MHz dans la bande 2 m où un IC202 se charge de décoder les signaux. Avec une antenne hélice, la réception est un peu juste suite au souffle de l'étage d'entrée. Par contre, en utilisant une parabole de 85 cm de diamètre, le rapport signal/bruit est considérablement amélioré. En 3 semaines de trafic, 19 pays différents ont été contactés dont le Japon, Hong Kong, le Brésil... Au niveau émission, F1AFZ dispose sur la bande 435 MHz de 40 watts dans une antenne 21 éléments. La plupart des liaisons sont faites en BLU. La plupart de modes digitaux font de plus en plus d'adeptes sur OSCAR 40. Pour sa part, F1AFZ a fait en sep-



Satellite GPS.

tembre dernier son premier QSO SSTV avec une station japonaise, JE2NNV. Pour plus de détails connectez-vous à son site internet à l'adresse : http://f1afz.free.fr

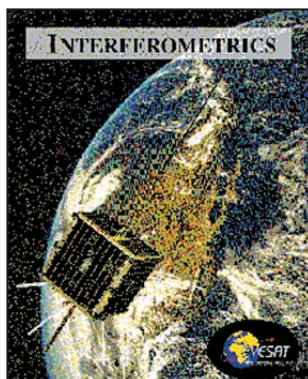
TIMBRE COMMEMORATIF

La Poste propose au public un nouveau timbre à l'effigie de Yuri Gagarine. Quel rapport avec cette rubrique ? Yuri Gagarine est non seulement le premier homme à avoir été propulsé dans l'espace, mais également le premier radioamateur à l'avoir été... bien avant les cosmonautes et astronautes qui depuis des années sont les locataire des stations spatiales. Yuri, en effet, disposait dans le civil d'un indicatif radioamateur mais il n'eut pas le loisir de trafiquer durant son vol historique. Le timbre fait partie d'une plaquette de 2 fois 5 timbres différents rappelant des événements marquants récents. Il peut être obtenu dans tous les bureaux de poste.

TRAFIC VIA OSCAR 27/OSCAR 14

Ces 2 satellites sont sûrement les plus faciles à utiliser pour un néophyte et servent de ce fait à la promotion des liaisons satellites dans le monde amateur. Un simple transceiver bibande (144 et 432) est suffisant pour réaliser un contact. W2RS les a, une fois de plus, utilisés en démonstration lors de la réunion de l'IARU région 2 (IARU International Amateur Radio Union) qui s'est tenue entre le 30 septembre et le 5 octobre 2001 à Guatemala City au Guatemala en préparation de la conférence WRC 03 (attribution des bandes de fréquence radio au niveau mondial). Ray W2RS a opéré avec l'indicatif TG9/W2RS a pu montrer aux divers délégués de la région 2 (Amérique du nord et du sud) combien le trafic par satellite était facile, tant au niveau du matériel que des antennes dont les dimensions peuvent être ridiculement petites lorsque le satellite est haut par rapport à l'horizon. W2RS est un spécialiste de cet exercice. Il avait également fait forte impression lors de la précédente conférence tenue au Venezuela où, avec une simple antenne fouet, il avait pu contacter via AO27 une vingtaine de stations sud et nord américaines !

OSCAR 27 et OSCAR 14 sont parfois victimes de pirates opérant sur la bande 2 m et dont les conversations sont relayées sur la bande 70 cm. Les auteurs de ces troubles ont été identifiés. Il s'agit de sociétés de taxis mexicains, utilisant des équipements opérant sur la bande 2 m comme radiotéléphones. Ils ne se doutent pas que leurs conversations peuvent être entendues par presque l'ensemble du continent américain. Des plaintes ont été émises aux autorités mexicaines compétentes chargées de faire respecter les décisions prises au niveau international pour faire cesser ces interférences.



Dessin de AO27 conçu par INTERFEROMETRICS.

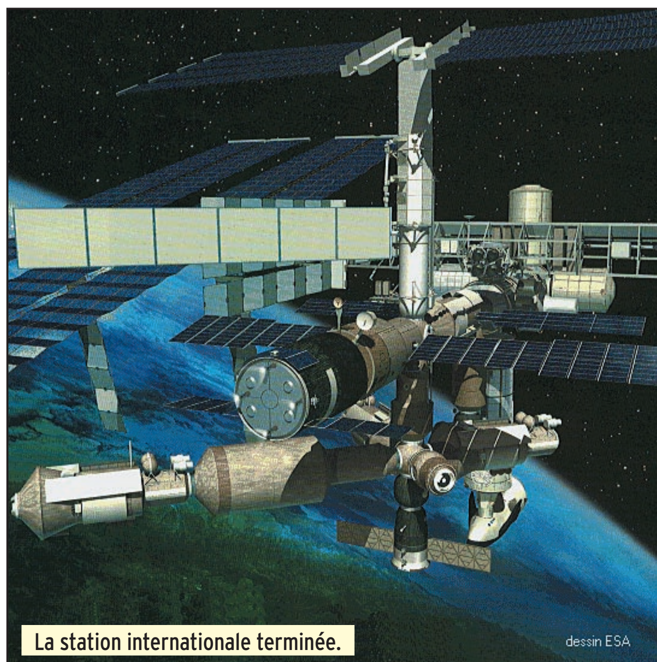
RAPPEL :

- AMRAD AO-27
Montée 145.850 MHz FM,
Descente 436.795 MHz FM
http://www.amsat.org/amsat/intro/ao27faq.html
http://www.amsat.org/amsat/sats/n7hpr/ao27.html
- OSCAR 14
Montée 145.975 MHz FM
Descente 435.070 MHz FM,
http://www.qsl.net/kg8oc.

Pour les informations sur les "gendarmes" des fréquences amateur voir pour la région 1 http://www.iarumsr1.cwc.net et pour la région 2 http://www.echelon.ca/iarumsr2

DEBUTER SUR SATELLITE

Il n'est pas facile, pour le nouveau venu, de rassembler les informations afin de constituer une station permettant de trafiquer via satellites et d'utiliser les différentes informations (genre paramètres orbitaux...) nécessaires pour pointer les antennes au bon moment et dans la bonne direction. Le développement d'internet à fait apparaître un grand nombre de sites personnels où de nombreux radioamateurs mettent à la disposition de tout un chacun leur savoir faire. Celui de l'ami F6GRY est particulièrement didactique et démythifie bon nombre de concepts pour les débutants comme pour les plus chevronnés. (http://perso.infonie.fr/f6gry).



La station internationale terminée.

Si vous n'avez pas encore compris ALON et ALAT vous n'avez plus d'excuses !

STATION SPATIALE INTERNATIONALE

L'accès de la station spatiale à des particuliers fortunés semble désormais acquis, les deux principaux bailleurs de fonds, USA et Russie, s'étant mis d'accord sur les critères à retenir pour sélectionner les amateurs. Le prochain touriste de l'espace pourrait bien être un milliardaire sud-africain, Mark Shuttleworth, qui s'installerait à bord de l'ISS en avril 2002.

Le système d'antennes dédié au trafic radioamateur depuis la navette spatiale est en cours de qualification en vue d'être installé dans l'ISS lors d'un vol de la navette US (vol STS-108/UF-1) prévu pour fin novembre. L'antenne opérant en bande décamétrique est un fil de 2.5 m de long qui pourra être accordé pour fonctionner sur les bandes 10, 15 et 20 m. Les antennes pour le trafic en VHF, UHF, bande L et bande S feront partie du voyage. Pour plus de détails sur l'ISS voir : http://spaceflight.nasa.gov/station/timelines/2001/may/index.html

ADHERER A L'AMSAT FRANCE

Que vous soyez débutant ou chevronné, si vous désirez trouver rapidement des informations et des conseils pour construire utiliser ou modifier des équipement pour le trafic par satellite, l'adhésion à l'association AMSAT France est une nécessité. Du 22 septembre au 21 octobre 2001, tout nouvel adhérent à l'AMSAT-France (cotisation 10 euros par an) s'est vu offrir un billet de tombola dont le tirage eut lieu le 21 octobre sur le stand de l'association au salon HAMEXPO à Auxerre. Le premier prix de cette tombola était un convertisseur Drake 2880 neuf, modifié et testé pour recevoir la descente d'OSCAR 40 dans la bande 2400/2402 MHz, le deuxième prix étant une balise 1260/2400 MHz AMSAT-France neuve, montée et testée, très commode pour tester les

équipements de réception sur ces 2 bandes. Les membres actuels de l'AMSAT-France, à jour de cotisation, pouvaient également se procurer des billets de tombola.
Pour rejoindre l'association écrivez à : Secrétariat AMSAT -F, 16, rue de la Vallée, 91360 EPINAY SUR ORGE (http://www.amsat-france.org)

NOUVEAUX SATELLITES

Trois nouveaux satellites accessibles aux radioamateurs ont été lancés depuis la nouvelle base de Kodiak en Alaska. Il s'agit de PCSAT-1, STARSHINE-3 et SAPPHIRE. Le lancement, initialement prévu fin septembre, ayant été modifié suite aux attentats de New York et Washington à la mi-septembre, puis encore différé pour raisons météo et... éruption solaire.
PCsat-1 qui est un répéteur APRS à 1200 bauds pour les "portables" du genre "talky-walky" sur 145.825 MHz et les stations mobiles en 9600 bauds sur 435.250 MHz.
Starshine, qui est un gros miroir sphérique d'un mètre de diamètre, ressemblant à une boule à facettes de boîte de nuit, enverra de la télémesure en AX.25 à 9600 bauds sur 145.825 MHz. Il a fait l'objet d'une présentation dans le numéro du mois d'octobre de MEGAHERTZ magazine.
Sapphire enverra de la télémesure en 1200 bauds AX.25 et possède un répéteur "perroquet" sur 437.100 MHz.
Les 3 satellites envoient des données télémétriques dans les bandes amateurs. Starshine en packet 9600 bauds sur 145.825 toutes les 2 mn, Sapphire en télégraphie, balise sur 437.100 toutes les mn. Pour ce qui est de PCsat, la télémesure se fera sur 145.390 et 145.825 en packet à 1200 et 9600 bauds de façon séquentielle.
Pour plus d'informations sur ces satellites connectez vous sur :
http://www.ew.usna.edu/pcsat
http://www.obsat.com/Starshine.html.
http://students.cec.wustl.edu/~sapphire/sapphire_overview.html
http://web.usna.navy.mil/~bruninga/pcsat.html

NOUVELLES DIVERSES EN VRAC

Les actes du congrès AMSAT UK, qui s'est tenu fin juillet 2001, sont disponibles en version papier. Ils résument les différents sujets abordés. Le document fait 138 pages, avec des illustrations en couleurs ce qui est une première. Dépêchez-vous de passer commande, il n'est pas sûr qu'il y en ait pour tout le monde, premier arrivé, premier servi ! Pour plus de renseignements voir http://www.uk.amsat.org/colloquium/proceedings.htm

Michel ALAS, F1OK

LES INFOS DE L'ESPACE

sélectionnées par F5SN

XM ET SIRIUS PARFONT LEUR SYSTÈME RADIO PAR SATELLITE

La Federal Communication Commission (FCC) a accepté que XM Satellite Radio et Sirius Satellite Radio complètent leurs systèmes radio par satellite par des relais terrestres afin de permettre aux utilisateurs d'être connectés en continu. En effet les signaux par satellite sont brouillés lorsque le conducteur passe sous un pont ou près d'un haut building. Un groupe de radios a énergiquement protesté à ces demandes avançant que les transmetteurs de XM seraient beaucoup plus nombreux et puissants que prévu.
La FCC a malgré tout donné son accord à condition que les installations ne causent aucune interférence avec les autres services de communication.
L'entrée en service des programmes XM, prévue pour la semaine dernière, a été reportée au 25 septembre.
[ST du 17/09/2001, Spacer du 19/09/2001]

UNE NOUVELLE PORTE D'ENTRÉE POUR L'ISS

Le 16 septembre, Pirs, un module livré par un lanceur russe Progress, s'est amarré automatiquement à la Station Spatiale Internationale (ISS). Ce compartiment russe

est une nouvelle entrée pour les prochains véhicules russes arrivant à l'ISS. Pirs transporte également de l'équipement et du matériel scientifique pour la cosmonaute française Claudie André-Deshays qui partira le 21 octobre avec deux cosmonautes russes pour une mission de 10 jours. Par ailleurs, dans un rapport du 12 septembre, un groupe du National Research Council a conclu que le retard important accusé par l'assemblage de l'ISS et le déficit budgétaire mettaient en péril le programme de recherche sur la microgravité dans l'ISS. Il recommande également à la NASA de se préparer à lancer des navettes supplémentaires qui seront dédiées aux expériences de microgravité si la station n'était pas prête dès 2005.
[Space News, Space.com, Spacer et AD du 17/09/2001]

BOITES NOIRES ET SATELLITE

Iridium propose de remplacer les boîtes noires des avions par l'utilisation du service de communication par satellite Iridium Satellite LLC, ce qui résoudrait le problème de pertes de ces boîtes après un accident. Ce système permettrait également de suivre en direct les données des vols (vitesse, direction). Selon un ancien président de compagnie aérienne, il n'existerait plus de doute sur le déroulement des événements du 11 septembre, si le service d'Iridium avait été utilisé ce jour-là. Le National Transport Safety Board n'est pas opposé à l'utilisation d'un tel système comme soutien, mais il se refuse à le substituer aux boîtes noires.
C'est la Federal Aviation Administration qui décidera d'accepter ou non la proposition d'Iridium.
[ST du 18/09/2001]

LUTTE ANTITERRORISTE PAR SATELLITE

Après l'attaque terroriste du 11 septembre dernier, on peut se demander dans quelles mesures les moyens spatiaux peuvent aider à prévenir de telles menaces. Selon des rumeurs, les satellites d'imagerie et d'intelligence électronique du National Reconnaissance Office (NRO) et de la National Security Agency (NSA) sont utilisés pour obtenir des preuves aidant à identifier les coupables de l'attaque du 11 septembre. Le NRO et la NSA se refusent à tout commentaire. Ces satellites sont capables d'écouter les communications utilisées par les organisations terroristes et d'observer leurs équipements et leurs camps. Cependant, comme le souligne un expert, de tels moyens sont souvent inefficaces contre ces groupes. En effet, les terroristes communiquent peu par radio et il est impossible de détecter par satellite ce qu'ils planifient.
[Space News du 17/09/2001]

EN BREF

Orbital Sciences a confirmé l'échec du lancement du satellite commercial d'observation OrbView-4 et du satellite scientifique QuikTOMS de la NASA vendredi 21 septembre. Suite à une défaillance du lanceur Taurus qui devait les placer sur orbite, le contact a été perdu avec les deux satellites.
[Space.com du 21/09/2001].

La sonde de la NASA Deep Space 1 (DS1) devait traverser samedi 22 septembre la queue de la comète Borrelly. Cette traversée constitue un plus pour la mission DS1, dont la fonction principale et parfaitement remplie était la validation de nouvelles technologies.
[Spacer du 21/09/2001]

[D'après Aerospace Daily (AD), Aviation Week and Space Technology (AW&ST), Satellite Today (ST), Space.com, Space News, Spacer]

Etats-Unis Espace est une synthèse de presse hebdomadaire de l'actualité spatiale américaine. Elle est préparée par le bureau du CNES à Washington et réalisée par Vincent Sabathier et Jérôme Collinet.

Paramètres orbitaux

```
AO-10
1 14129U 83058B   01275.89155943 -.00000132  00000-0  10000-3 0  8406
2 14129  26.3070 249.9996 6026515 187.6506 155.6806  2.05868061137663
UO-11
1 14781U 84021B   01277.00996054  .00006319  00000-0  95614-3 0  6282
2 14781  98.0435 240.3058 0012213  25.9470 334.2359 14.74509703942071
RS-10/11
1 18129U 87054A   01277.20881829  .00000158  00000-0  15569-3 0  9926
2 18129  82.9271 158.0687 0011221 175.5520 184.5737 13.72584982715590
FO-20
1 20480U 90013C   01276.22830360 -.00000009  00000-0  45680-4 0  3459
2 20480  99.0497 324.4079 0540834  64.5557 301.0486 12.83297914545955
AO-21
1 21087U 91006A   01277.48565510 -.00000152  00000-0 -17556-3 0    61
2 21087  82.9495 329.2081 0033367 209.7515 150.1745 13.74799658535895
RS-12/13
1 21089U 91007A   01277.20578366  .00000246  00000-0  24437-3 0  3697
2 21089  82.9239 194.1176 0027635 245.0712 114.7586 13.74289396534789
RS-15
1 23439U 94085A   01277.73872428 -.00000040  00000-0  59466-4 0  5721
2 23439  64.8154 133.0084 0162573 207.8059 151.4103 11.27542459279019
FO-29
1 24278U 96046B   01275.66636033  .00000062  00000-0  96518-4 0 04565
2 24278 098.5272 126.2245 0351853 083.3055 280.7989 13.52784296253177
SO-33
1 25509U 98061B   01276.72657417  .00001230  00000-0  23672-3 0  4118
2 25509  31.4337 110.0908 0363426 236.0390 120.5267 14.25937075153443
AO-40
1 26609U 00072B   01277.11961693  .00000015  00000-0  10000-3 0  1515
2 26609   6.0292 152.1949 7967848 335.2095   2.1056  1.25599143   4277
UO-14
1 20437U 90005B   01277.20688017  .00000852  00000-0  34100-3 0  7937
2 20437  98.3495 332.8754 0010179 255.3754 104.6299 14.30786990610642
AO-16
1 20439U 90005D   01277.22213348  .00001048  00000-0  41475-3 0  5953
2 20439  98.3942 341.6642 0010496 259.6416 100.3583 14.30926345610671
DO-17
1 20440U 90005E   01277.23164826  .00001160  00000-0  45555-3 0  5837
2 20440  98.4077 344.4700 0010537 257.7893 102.2110 14.31149149610737
WO-18
1 20441U 90005F   01277.02326331  .00000967  00000-0  38316-3 0  6175
2 20441  98.4037 343.7634 0010983 259.4585 100.5363 14.31016376610695
LO-19
1 20442U 90005G   01276.77729664  .00000992  00000-0  39174-3 0  5915
2 20442  98.4164 345.7153 0011415 260.6759  99.3141 14.31165111610706
UO-22
1 21575U 91050B   01276.99603021  .00001471  00000-0  49682-3 0  3226
2 21575  98.1237 285.4337 0006535 206.8981 153.1871 14.38285941536013
KO-23
1 22077U 92052B   01277.88250063 -.00000037  00000-0  10000-3 0   351
2 22077  66.0846  96.3302 0008983 208.2897 151.7636 12.86373224429773
AO-27
1 22825U 93061C   01277.00371943  .00000786  00000-0  33044-3 0   924
2 22825  98.3413 320.7314 0008198 311.6712  48.3770 14.28490470418119
IO-26
1 22826U 93061D   01277.17640596  .00000895  00000-0  37259-3 0   727
2 22826  98.3452 321.7586 0008760 309.1063  50.9340 14.28669091418176
KO-25
1 22828U 93061F   01277.00585843  .00000755  00000-0  31424-3 0   479
2 22828  98.3413 321.8337 0009637 291.0965  68.9194 14.29078506386338
TO-31
1 25396U 98043C   01276.56524039 -.00000044  00000-0  00000 0 0  5702
2 25396  98.6769 352.1910 0003421 141.8017 218.3406 14.23082399167970
GO-32
1 25397U 98043D   01275.84311630  .00000472  00000-0  23074-3 0 02288
2 25397 098.6752 350.9247 0001603 135.8452 224.2855 14.22639935167863
UO-36
1 25693U 99021A   01277.46604712  .00002926  00000-0  45748-3 0  2424
2 25693  64.5604 104.5244 0038803 233.6637 126.1012 14.74150511132192
AO-37
1 26065U 00004E   01277.02395270  .00001530  00000-0  55635-3 0  3370
2 26065 100.1993 229.8839 0037334 261.9717  97.7226 14.34746087  88292
SAUDISAT-1A
1 26545U 00057A   01275.64631206  .00004786  00000-0  70251-3 0  1813
2 26545  64.5607 137.7153 0045682 318.6270  41.1402 14.75902843  54757
TIUNGSAT-1
1 26548U 00057D   01275.72613953  .00006120  00000-0  86390-3 0  1819
2 26548  64.5596 135.1384 0042811 310.4708  49.2704 14.77378451  54817
SAUDISAT-1B
1 26549U 00057E   01277.03085008  .00004666  00000-0  69973-3 0  2799
2 26549  64.5480 135.1343 0046954 323.7138  36.0790 14.74969628  54932
PCSAT
1 26931U 01043C   01277.00860793  .00000507  00000-0  23396-3 0    77
2 26931  67.0576 108.7902 0007220 243.6019 116.4354 14.28751396    557
NOAA-10
1 16969U 86073A   01276.96453255  .00001410  00000-0  60396-3 0   556
2 16969  98.6846 263.4022 0013520 108.6520 251.6128 14.26407667782236
NOAA-11
1 19531U 88089A   01277.01670757  .00000878  00000-0  48538-3 0  8894
2 19531  98.9532 348.9142 0011441 184.3793 175.7281 14.14018972671769
NOAA-12
1 21263U 91032A   01276.99861016  .00001162  00000-0  52254-3 0  3440
2 21263  98.5807 266.6673 0013633  48.3671 311.8672 14.24158084539657
MET-3/5
1 21655U 91056A   01276.96500068  .00000051  00000-0  10000-3 0  3725
2 21655  82.5588  33.9096 0013974  19.3462 340.8189 13.16936409487325
MET-2/21
1 22782U 93055A   01276.46121002  .00000320  00000-0  27728-3 0   901
2 22782  82.5464 253.8988 0021312 319.9549  40.0046 13.83376610408525
OKEAN-4
1 23317U 94066A   01277.84906376  .00005671  00000-0  77911-3 0  8841
2 23317  82.5328  74.9008 0022795 259.4343 100.4302 14.78040145375907
NOAA-14
1 23455U 94089A   01276.96927749  .00000931  00000-0  52624-3 0  9184
2 23455  99.1865 272.2000 0008917 197.2660 162.8229 14.12784726348498
SICH-1
1 23657U 95046A   01277.02915526  .00004170  00000-0  58267-3 0  8020
2 23657  82.5247 216.3291 0024336 236.9406 122.9471 14.77240175327966
NOAA-15
1 25338U 98030A   01277.00325390  .00000892  00000-0  40974-3 0  3800
2 25338  98.5921 301.8303 0010533 345.3570  14.7302 14.23675520176279
RESURS
1 25394U 98043A   01277.77087841  .00000590  00000-0  28000-3 0  8352
2 25394  98.6779 353.7665 0002061 103.1872  43.2829 14.23217195168139
FENGYUN1
1 25730U 99025A   01276.99391111  .00000205  00000-0  13910-3 0  3754
2 25730  98.6856 309.5513 0014777 355.6433   4.4608 14.10397914123751
OKEAN-O
1 25860U 99039A   01277.48755449  .00001916  00000-0  31896-3 0  3210
2 25860  97.9372 329.4789 0000617 151.9436 208.1805 14.71173537119076
NOAA-16
1 26536U 00055A   01274.85712460  .00000944  00000-0  54660-3 0  5165
2 26536  98.8341 218.8353 0009809 295.3353  64.7069 14.11263557  52940
HUBBLE
1 20580U 90037B   01277.82475594  .00009897  00000-0  87548-3 0  7250
2 20580  28.4675  51.0100 0012082  27.0378 333.0836 14.94698426427402
UARS
1 21701U 91063B   01277.36977069  .00003534  00000-0  29756-3 0  4390
2 21701  56.9791 261.7052 0006426  87.7152 272.4622 15.00515333550260
POSAT
1 22829U 93061G   01277.01223527  .00000978  00000-0  40152-3 0   722
2 22829  98.3423 322.2107 0009485 290.0854  69.9311 14.29167180418253
PO-34
1 25520U 98064B   01276.27552585  .00007518  00000-0  45169-3 0  4619
2 25520  28.4636 325.6228 0006326 305.5613  54.4503 15.09036154161343
ISS
1 25544U 98067A   01277.78013536  .00071618  00000-0  82845-3 0  5539
2 25544  51.6383 257.2887 0007473 163.5772 259.1304 15.61170071164182
WO-39
1 26061U 00004A   01276.99601853  .00003920  00000-0  13602-2 0  3673
2 26061 100.1931 230.5552 0035464 259.2527 100.4668 14.35945040  88341
OO-38
1 26063U 00004C   01277.90224516  .00001465  00000-0  53298-3 0  3346
2 26063 100.1975 230.8757 0037181 256.9106 102.7920 14.34787461  88421
STARSHINE3
1 26929U 01043A   01276.62109355  .00034628  00000-0  11256-2 0    51
2 26929  67.0538 108.2264 0004687 218.5458 141.4846 15.31740659    526
```

Solutions pour Applications de Radiocommunication Professionnelles et Export

Portatifs VHF/UHF



VX-10	VX-160	VX-180	VX-200	VX-210	VX-246	VX-300	VX-400	VX-510	VX-800	VX-900
VHF/UHF	VHF/UHF	VHF/UHF	VHF/UHF	VHF/UHF	UHF PMR 246	VHF	VHF/UHF	Bandes basses/ VHF/UHF	VHF/UHF	VHF/UHF
40 - 102 canaux	16 canaux	16 canaux	6 canaux	16 canaux	16 canaux	99 canaux	16 canaux	32 canaux — 5 W	200 canaux	512 canaux
5 W	5 W	5 W	5 W	5 W	0,5 W	5 W	5 W		5 W	5 W

Mobiles & Fixes VHF/UHF



VX-1000
Emetteur/récepteur bande basse/VHF/UHF mobile
12 - 99 canaux — 25 W

FTL-1011/2011/7011
Emetteur/récepteur bande basse/VHF/UHF mobile
12 - 24 canaux

VX-2000
Emetteur/récepteur VHF/UHF mobile
4 - 40 canaux — 25 W



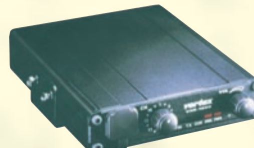
VX-3000
Emetteur/récepteur bandes basses/VHF/UHF mobile
4 - 48 - 120 canaux — 70/50/40 W

Relais VHF/UHF



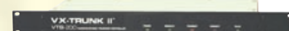
VXR-7000
Base/relais VHF/UHF
16 canaux — 50 W

VXR-5000
Relais VHF/UHF
1 - 8 canaux — 25 W



VXR-1000
Relais VHF/UHF mobile
16 canaux — 5 W

Trunk



VX-Trunk II
Système Trunk
pour Portatifs et Mobiles

Bases, Mobiles & Portables HF



FT-840
Emetteur/récepteur HF base/mobile
100 W

System 600
Emetteur/récepteur HF base/mobile
100 canaux — 150 W

System QUADRA
Amplificateur HF + 50 MHz
avec coupleur incorporé



HF-90
Emetteur/récepteur HF SSB mobile
225 canaux — 50 W

Cryptage



Systeme CRISTAL
Système de transmission de données par liaison radio HF

Téléphones Hertziens



Stations Satellites
Portables, fixes et mobiles: MINI"M" INMARSAT

Interfaces Téléphoniques
Pour HF/BLU et relais VHF

Série PHILY
Réseau téléphonique UHF digital
1 à 30 lignes — 50 km

Série VOYAGER
Réseau téléphonique VHF/UHF
1 à 8 lignes — 50 km

Portatifs aviation



Annonce nouveau produit
VXA-200
VHF aviation

VXA-100
VHF aviation — 760 canaux — 5 W
Aviator Pro: *6 touches*
Aviator Pilot: *16 touches + VOR*

VXA-120
VHF aviation
760 canaux — 4 W
Aviator Pro II: *16 touches*

MRT •0401•1•C

Générale Electronique Services
205 rue de l'Industrie – B.P. 46 – 77542 Savigny-le-Temple – France
Phone: 33 (0)1.64.41.78.88 – Fax: 33 (0)1.60.63.24.85
http://www.ges.fr – e-mail: info@ges.fr

DMF 60 - 001
Diplôme des Moulins de France

Activé par les RC F5KMB et F6KGT

Depuis déjà pas mal de temps, une petite idée trottait dans la tête de plusieurs OM du 60, activer un château. Pendant le salon F5KMB 2001 à Clermont de l'Oise, nous apprenons que le château de Chantilly avait déjà été activé par Paul F2YT. Fichu, le N° 001 nous échappait !

Qu'à cela ne tienne, nous allons activer le premier moulin de l'Oise pour le diplôme des moulins de France (DMF). Rapide tour d'horizon, concertation des OM des Radio-Clubs F5KMB de St Just et F6KGT de Creil. Je contacte notre ami F5PEZ, André, responsable du DMF. La réponse tombe quelques heures après par l'intermédiaire d'un e-mail : c'est OK, nous activerons le DMF 60-001. Seul impératif, réaliser un minimum de 25 contacts en VHF et 100 en décamétrique, ce n'est pas un souci. Les problèmes d'organisation étant résolus, nous obtenons également l'autorisation du responsable du moulin de Fouilleuse. Nous en prendrons possession le samedi 18 août 2001 à 14h00.

Un peu d'histoire sur l'origine du village et du moulin de Fouilleuse.

FOUILLEUSE, petit village du plateau picard. Situé au centre du triangle St Just en Chaussée, Estrées St Denis et Clermont de l'Oise, il compte environ 70 habitants. La forme ancienne de Fouilleuse, Foliosœ dérivé du latin folia (feuille), permet d'émettre l'hypothèse qu'à l'origine la commune prit naissance dans un site forestier. L'on sait d'ailleurs qu'au XIIème siècle, entre les années 1150 et 1200, les religieux d'Ourscamp (entre Noyon et Compiègne) procédèrent sur le terroir à un vaste défrichement. Le premier meunier dont nous ayons trouvé la trace s'appelait François Parmentier. Il occupa le moulin de 1750 à 1755. Jusqu'en 1767, le moulin tourna sans histoires avec différents meuniers. Puis en 1778, pour des raisons que nous ignorons, il cessa de fonctionner. A cette époque, le moulin appartenait à Jean-François-Anselme Pasquier seigneur de Fouilleuse. Lorsqu'il émigra pour échapper à la fureur révolutionnaire, le moulin fût vendu comme bien national. Ce n'est qu'en l'an 8, c'est-à-dire en 1799, que nous retrouvons le moulin de Fouilleuse en activité. D'autres meuniers assurèrent son fonctionnement jusqu'à son arrêt définitif en 1882. Le moulin cessa alors de faire mouture et fût acheté par une famille de cultivateurs qui en fit son habitation.


Le groupe qui a activé le moulin.

Le moulin de Fouilleuse fût construit en 1672 comme l'indique la date gravée au-dessus de la porte d'entrée. Il fût toujours utilisé pour la mouture du blé. C'est un moulin à vent du type "tour". Aujourd'hui ne subsiste que cette tour en pierres, au sommet de laquelle une tête tournante permettait d'orienter les ailes en fonction des vents. Généralement, la commande de rotation de cette tête se faisait par une queue qui descendait jusqu'au sol. Mais elle pouvait aussi être effectuée de l'intérieur du moulin. Faute de documents écrits ou visuels, nous ignorons de quel système était équipé le moulin de Fouilleuse.

Ce qui nous intéresse étant la communication, sachez qu'en 1794 un télégraphe de Chappe fût installé sur une tour similaire au moulin, à quelques mètres de celui-ci. Je ne vous fais pas l'affront de vous expliquer le fonctionnement de ce système. La première ligne permettait de relier Paris à Lille via le


Installation des antennes sur le moulin.



F1LHL et F6DWG et leur grégorienne.

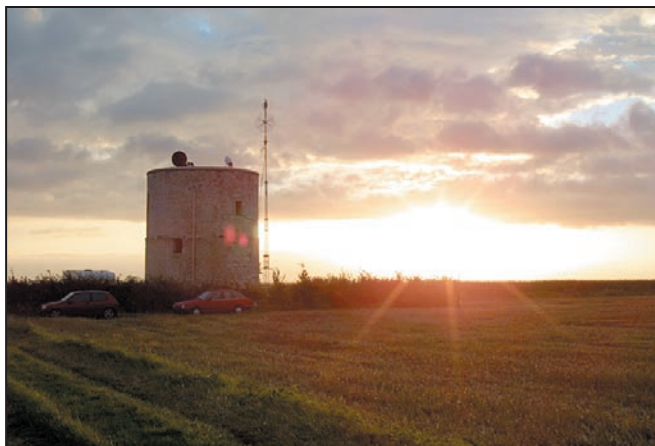
poste de Fouilleuse. A cet endroit l'altitude par rapport au niveau de la mer étant de 133 mètres, Fouilleuse, bien situé, correspondait au sud avec le poste d'Agnetz distant de 12,500 km (ce fût pendant au moins 15 ans l'endroit de contest du RC F6KGT lieu-dit le Télégraphe sur les cartes IGN), et au Nord avec celui de Belloy qui se trouvait être à 14,600 km. Le poste télégraphique de Fouilleuse cessa de fonctionner vers les années 1850 quand fût construite la ligne téléphonique électrique reliant Paris à Lille. En 1853, tout le matériel fût vendu et le bâtiment sur lequel était placé le télégraphe fût démoli. Subsistait le moulin qui fût remis en état en 1996, grâce aux dons et au travail intense d'une poignée de bénévoles.
148 longues années sont passées avant que le moulin de Fouilleuse, ne vibre à nouveau sous l'impulsion d'un groupe de passionnés des ondes. 14h00 nous arrivons avec la remorque pylône, la caravane qui abritera les OM pour le repos, et tout le matériel nécessaire au trafic du week-end. Nous profiterons du contest F8TD afin d'activer le site en SHF. L'indicatif utilisé sera F5KMB/P vu la proximité de St Just en Chaussée fief de KMB. Le matériel décamétrique suivant sera installé au rez-de-chaussée du moulin :
Kenwood TS850S, Kenwood TS2000 et antenne G5RV.
Le 1er étage abritait le 2m, 23cm et 13cm avec le matériel suivant :
Kenwood TS790E + 1 x 4CX250 200 W + 1 x 9 él. en 144.
Kenwood TS790E + 10 W + parabole 1m40 en 1296.
Yaesu FT790RII + Transverter DB6NT + 10 W + 2 x 25 él. en 2300.
Sur la terrasse du moulin était installé, au côté de la table d'orientation, le 5.7, 10, 24, et 47 GHz avec le matériel suivant :
- 5,7 GHz Transverter DB6NT, 4 W dans une parabole grégorienne de 1m.
- 10 GHz Transverter DB6NT, 10 W dans une parabole grégorienne de 1m.



▲ F1LHL et F1DPI en trafic VHF.



▼ F5JTZ opère la station déca.


Une vue du site avec la complicité du soleil.

- 24 GHz Transverter DB6NT, 0.5 W dans une parabole grégorienne de 1m.
- 47 GHz Transverter DB6NT, 0.02 W dans une parabole grégorienne de 1m.
Bilan de ce week-end d'activité DMF et Contest F8TD :
- En déca : 173 QSO principalement sur 40 et 80m (DL, EA, F, G, I, K, LX, ON, PA, SV, TK).
- en VHF : 27 QSO (F & G)
- en 1296 MHz : 4 QSO.
- en 2300 MHz : 1 QSO.
- en 5,7 GHz : 2 QSO.
- en 10 GHz : 3 QSO.

Le manque de participants sur 24 et 47 GHz n'a pas permis de contacts.

Remerciements aux valeureux opérateurs : F1DLZ et ses infectados, F1DPI, F1HPW, F1LHL, F1NQP, F1PKU, F1REP, F1UMW, F5JTZ, F6CTX, F6DWG, F8OBZ ainsi qu'aux SWL Daniel, Gilbert, Raoul et Francis. Sans oublier les YL de chacun qui ont largement contribué aux gastros de Communion du samedi soir et du dimanche midi ! Remerciements particuliers à la mairie de Fouilleuse, et à son maire M. Rabbé, ainsi qu'à tous ceux qui ont, de près ou de loin, participé à la réussite de ce projet. Merci également à nos 2 visiteurs Henri F0DLC et Chantal F0DLD.
RAPPEL : Vous pouvez contacter le responsable Diplôme des Moulins de France qui est André DELFORGE F5PEZ à l'adresse suivante : 60 rue du Portugal, 62120 Aire sur la Lys ou message via e-mail à F5PEZ@AOL.COM ou F5PEZ@REF-UNION.ORG. Je vous communique également l'adresse de son site Internet ou vous pourrez télécharger le règlement du DMF ainsi que différents renseignements concernant ce diplôme : http://f5pez.free.fr
Merci à tous, et au fait, à quand le prochain moulin ou château ?

Jean-Jacques LEPERT, F1NQP

RC Pierre COULON F5KMB BP 152 60131 St Just en Chaussée Cédex
RC du bassin Creillois 30 rue de la maternité 60100 Creil

D'autres photos sont disponibles à l'adresse Internet suivante : http://www.f1nqp.fr.st

Le phare de Cordouan

Versailles de la mer

Il fut construit en 1584, surélevé en 1789 et classé Monument Historique en 1862 en même temps que Notre-Dame-de-Paris. Sa hauteur est de 67,5 m. La lumière est fournie par des groupes électrogènes. Il se visite d'avril à octobre tous les jours (en fonction de la météo) sauf le vendredi qui est le jour de relève des gardiens.

Phare Roi, phare des Rois. Le désir d'organiser une activité radioamateur pour le plaisir a pris naissance. Déjà activé à plusieurs reprises, nous abordions le sujet en toute sérénité. Jean-Claude F6HDH prenait à bras le corps toutes les démarches administratives. Grâce à sa ténacité et un certain savoir-faire, nous obtenions le droit d'émettre depuis le Phare. L'interdiction de rester la nuit fut effective au dernier moment.
En connaissance de cause, nous avons préparé le matériel, à savoir deux stations ICOM IC-706 et YAESU FT-890. Les antennes, des doublets 7/14 et verticale Otura. Nous avions prévu d'opérer sur 7 en SSB et 14 en CW compte tenu du peu de temps possible de séjour. De plus, ce week-end était réservé à l'International Lighthouse and Lightship. 342 phares étaient activés dans le monde dont deux en France. Activité mise en place par Mike GM4SUC et VK2CE (voir site vk2ce.com). Bien entendu, le phare de Cordouan compte aussi pour le programme IOTA, DIFM, ARLHS (voir site arlhs.com) et WLH Award : cela fait beaucoup de références aussi la diffusion d'information fut réalisée par Francis via le net et le Bulletin du REF.
Le samedi, un débarquement éloigné du Phare plus la mise en place des antennes, nous a laissé un créneau de 50mn d'émission radio, de quoi laisser tous les radioamateurs intéressés dans l'incertitude.



De gauche à droite : F6HDH, Serge et F6HKS.

A notre arrivée sans perdre de temps, Serge Contrôleur en chef des "Phares Bal", nous propose des emplacements pour nos antennes.
Le samedi après midi, loin de nos stations, nous avons visité le superbe musée de CORDOUAN et des phares et balises dans le phare de GRAVE. Musée comportant 5 salles dans lesquelles sont présentées notamment les maquettes des phares de Gironde, la signalétique maritime, le Médoc vu du ciel, la libération de la Pointe du Médoc et une table d'orientation en haut du Phare où s'offre, à celui qui aura gravit les 107 marches, un magnifique panorama. Notre guide était le Président de l'association pour la préservation du Phare de CORDOUAN en personne. Visite passionnée et passionnante. Voir site www.littoral.com
Le dimanche, nous avions la possibilité de rester 3 heures sur le Phare et nous avions la ferme intention de satisfaire ceux qui nous attendaient. Dès notre arrivée, les stations étaient mises en route et le trafic reprenait. Les copains étaient présents et le log se remplissait. Quoique simple, nous pouvons dire que le matériel était suffisant et l'association antennes (doublet et GP) était compatible. Certes nous aurions eu un tout autre succès si nous étions restés la nuit, la propagation nocturne tant appréciée au niveau mondial a été squeezée par décision administrative qu'il faut respecter. Comme vous pouvez le constater sur les photos, nous nous sommes adaptés à la configuration locale. Le doublet était hissé au mât des couleurs et la verticale se contentait d'une rambarde disponible. Nous tenons au plus haut point et systématiquement à respecter les lieux. Lorsque l'heure de marée a sonné, nous avons procédé au démontage et entamé le voyage de retour vers la BOHEME qui nous a ramenés sur le Verdon.

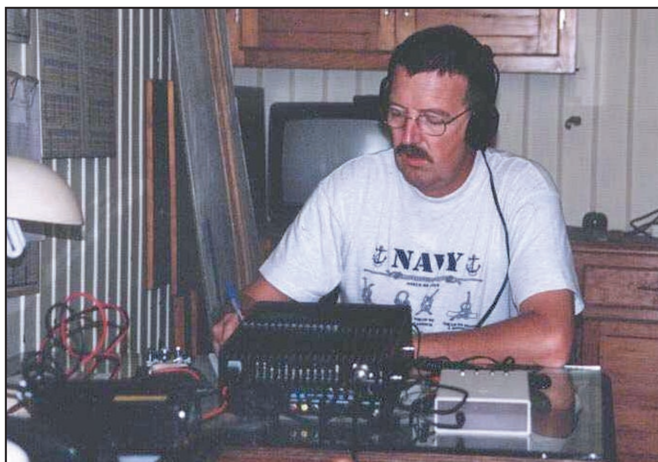


F6HDH et M. CAUNESIL au phare de la pointe de Grave.

Expédition simple, sympathique, conviviale puisque nous avons eu le plaisir de bénéficier de la participation de nos épouses que nous remercions. Contacts chaleureux qui laissent penser que nous avons été appréciés.
Toujours est-il que le côté relationnel de l'expédition a été très riche et passionnant.
Le bilan de trafic peut se résumer par ces quelques mots : 300 liaisons réalisées. L'Europe, le Brésil, l'Austra-



▲ F6HDH. ▼ F6HKS.



lie pour ne citer qu'eux. Egalement une vingtaine de stations opérant depuis un phare dans le monde.
Nous serions honorés que Messieurs les Ingénieurs responsables des subdivisions des phares et balises puissent constater par eux-mêmes du bien fondé de nos opérations et vérifier que la préservation des lieux est notre priorité.
Nous tenons à remercier pour leur accueil : M. CAUNESIL Président de l'Association pour la préservation du Phare de Cordouan, Serge Contrôleur en chef des phares et balises, M. et Mme GRASS de la BOHEME et Mme LAPORTE du gîte le Joly Gallaud.
Au plaisir de vous retrouver sur les ondes depuis ces lieux magiques et fascinants.
Vous avez les amitiés de Jean-Claude, Anne, Francis et Fabienne (Groupe expéditionnaire Cordouan 2001).

Francis, F6HKS

CN2DX 2001



C'est le vendredi soir, 22 juin 2001 à 20h30, qu'eut lieu le départ de la Suisse direction Casablanca.

Je suis arrivé à Casa le dimanche 24 juin à 6 heures du matin, après deux nuits blanches de conduite. J'ai somnolé un peu, pris une bonne douche et un bon petit déjeuner. Vers 12h00, un membre de la famille Si Mohammed est arrivé et nous décidâmes de démonter le mât d'antenne où se trouvait la 9 éléments 144 MHz pour y rajouter le rotor et la 2 éléments 50 MHz. Ce fut chose faite vers 16h00. Suite à cela, j'ai pu démarrer les QSO. Les conditions de trafic étaient les suivantes :

HF : TS680, 100 W avec dipôle.

50MHz : IC706MKIIG, 100 W avec 2 éléments.

144MHz : IC706MKIIG, 200 W avec 9 éléments.

Mobile : 1/4 d'onde et 50 W sur 2 mètres et 1/4 d'onde et 100 W sur 6 mètres.

Le bilan du trafic 144 MHz est nettement moins bon que l'année passée où j'avais réalisé 280 QSO Es (sporadique E). Par contre, en 50 MHz, j'ai réalisé 1800 liaisons avec 252 locators, cela fait 200 QSO et 10 locators en plus que 2000 : la beam a beaucoup aidé ! En HF, je n'ai presque rien fait puisque ce n'était pas le centre d'intérêt.

J'ai eu l'occasion de rendre visite à plusieurs OM, l'accueil est toujours aussi chaleureux, je remercie encore tous les radioamateurs marocains pour leur gentillesse et je vous laisse les découvrir par les quelques photos que j'ai réalisées. Si vous allez au Maroc et que vous désirez contacter les CN8, vous les trouverez sur 145.500 ou sur le relais de Casablanca QRG : 439.800 et de Rabat : 439.825, avec un shift de -9,6 MHz et CTSS de 77. En général vous y trouverez toujours quelqu'un. J'aimerai remercier Si Mohammed, membre de la famille, qui m'a donné un sacré coup de main pour le montage des antennes et de la station. En plus, il a acquis le virus et voudrait passer la licence, je lui souhaite bonne chance et bienvenue dans le monde des radioamateurs.

Pour la QSL voici mon adresse :

André Breguet
HB9HLM/CN2DX
Beau-site 16
CH-2014 Bôle/NE

A mon retour j'avais déjà 500 QSL au courrier. Je ne sais pas encore quand je retournerai au Maroc pour une prochaine activité, car le planning n'est pas encore



De gauche à droite : CN8KD, CN8NK, CN8HB et CN8TW.



L'intérieur du véhicule équipé.



La 1/4 λ 6m sur le coffre, la 1/4 λ 2m sur le toit.



CN2DX junior en plein pile-up !



Les antennes de CN8TW.

fait, mais vous serez prévenu en temps voulu !
Mon site va être remis à jour prochainement voici l'adresse : http://radioamateurs.eicn.ch/cn2dx
Si vous avez des commentaires ou des questions vous pouvez laisser un mot sur mon guestbook ou m'envoyer un mail à : hb9hlm@freesurf.ch
J'espère que vous aurez eu du plaisir à lire ce petit article, je vous adresse à tous mes meilleures 73 et à bientôt depuis le Maroc.

André, HB9HLM/CN2DX

CI-DESSOUS VOICI LE RÉSUMÉ DE MES ACTIVITÉS PAR DATES :

24 juin : Ca y est, c'est parti ! premiers QSO sur 6 mètres.
24 juin : 100 QSO 6 mètres Europe et Russie en fin de journée.
25 juin : Ça marche fort sur EI, G, GM, PA, ON. DX OY9JD le soir.
25 juin : 2220 UT QSO 144 avec CT1 en IN50 et IN51 signaux très QRO.
26 juin : Ouverture 5B et 4Z et Europe sur 6 mètres QRO bons QSO toute la journée.
27 juin : QSO avec TT8JE sur 6 mètres JK72 9h30 UT.
28 juin : Propag pourrie, je suis à la plage !
30 juin : Bonne ouverture 6 m Europe, matin, test 2 mètres avec F6FHP on s'est entendu à plusieurs reprises QSO pas complet ; soir super QSO tropo avec EA8 et CT3 sur 144.
01 juillet : Activé locator IM62 en mobile, peu de QSO, environ 20 avec l'Europe et les Açores sur 6 mètres et 1 QSO 144 avec EA8, l'après-midi.
01 juillet : TT8JE arrive plein pot 50110 en soirée.
01 juillet : Sked MS 144 réussi avec F6DRO en JN05 à 2230 UT.
02 juillet : 700 QSO 6 mètres Europe + Russie tout le jour.
02 juillet : fait W1 W2 W3 sur 6 mètres le soir
03 juillet : Europe et Russie sur 6 mètres le matin, les balises 6 mètres arrivent bien, mais la bande est calme, le 144 est mort.
03 juillet : TT8JE 50110 59++ le soir.
04 juillet : QSO ES avec ISO sur 2 mètres en JM49 1656 UT. 6 mètres QSO avec l'Europe.
04 juillet : Les voisins, ils ont utilisé mon dipôle HF pour pendre le linge !
05 juillet : Sur 6 mètres 234 locators pour 1350 QSO.
06 juillet : 6 mètres l'Europe passe plein pot, ES 144 QSO avec PA en JO21,22,23 à 1905 UT.
06 juillet : ES 144 QSO avec G en IO92 1950 UT, fin de soirée QSO avec des W4 sur 6 mètres.
07 juillet : Bilan env 1600 QSO 6 mètres 240 locators.
07 juillet : 50 QSO sur l'Europe depuis IM74 en mobile signaux QRO en fin de journée
08 juillet : QSO avec l'Europe, les pays de l'Est et 4Z, signaux QRO.

09 juillet : Matin ouverture sur l'Europe en 6 mètres, bons signaux, contact sympa avec les copains F.
09 juillet : Ah, un p'tit resto avec du foie gras et un bon rosé ça fait du bien !
10 juillet : Matin QRV locator IM74 en mobile, mais rien, appels sans réponses, pas de propag. Après-midi visite fort sympathique chez CN8GE.
11 juillet : Matin bande calme, soir visite chez CN8TW, vu CN8KD, CN8NK et CN8HB.
12 juillet : Visite à l'Association Royale des Radioamateurs du Maroc et chez CN8KD, fort sympathique.
13 juillet : EA8 sur 144 si-gnaux très QRO, sinon Europe sur 6 mètres.
14 juillet : Le matin bons QSO avec F sur 6 mètres, rotor en panne, j'ai mis fixe direction Europe.
15 juillet : Sked MS 144 réussi avec F6FHP en IN94 0815 UT.
15 juillet : Sur 6 mètres ça marche un peu avec l'Europe. Soir démontage de la station.
16 juillet : C'est le départ. Snif…

Votre contribution est la bienvenue.
Si vous avez pris des sons de CN2DX, vous pouvez les envoyer par mail à hb9hlm@freesurf.ch ou bien directe-ment au webmaster hb9hli@bluewin.ch. Les formats de sons acceptés sont real-audio ou mp3. N'oubliez pas de mentionner la date, l'heure et si c'est sur 6m ou 2m. Merci !


Les antennes de CN8GE.


CN8GE à sa station.


Les antennes de CN2DX à Casa.


Si Mohammed, peut-être futur OM, m'aide au montage des antennes. ▲

Le RCMN F5KEI/p en JN13FL

Le 30 juin 2001, le radio-club de la Montagne Noire (RCMN), F5KEI, inaugurait le local portable après 8 mois de travaux acharnés.

Soixante-cinq personnes étaient présentes dont les personnalités suivantes :
M. le Conseiller Général et Maire de Saint Amans Soult, M. le Maire du Bout du Pont de l'Arn, Mrs. les Présidents de la chasse et de la pêche de Saint Amans, M. le Président de l'ADPC d'Albi, le responsable Castres ainsi que le chargé des transmissions M. Alain CHATARD. M. le commandant la compagnie de gendarmerie de Mazamet ainsi que M. le commandant la brigade de Saint Amans Soult. Le chef de corps du 8ème RPIMa de Castres représenté par l'Adjudant Chef BRISSAUD. M. le chef de corps des sapeurs-pompiers d'Albi ainsi que M. le capitaine des sapeurs-pompiers de Mazamet, M. MOUTON, Jean Noël représentant la BNP et M. Claude ALBERT gestion de Forêts. La DDE du Tarn, Le Président des radioamateurs du Tarn et la majeure partie des membres du radio-club assistaient à cette inauguration
La présentation officielle du site a permis de préciser les buts et la fonction principale de cette réalisation. Conscient du dégagement visuel et hertzien, ce site peut être très convoité par différents organismes.
En fait, il s'agissait de disposer d'un lieu situé dans les montagnes voisines dans le but de bénéficier de conditions optimales dans le cadre des concours radio. Pour ce faire, l'équipe a du réaliser une prouesse technique et solliciter l'aide d'organismes à même de prêter main forte ponctuellement.
Le site n'étant pas alimenté électriquement, il a fallu le rendre autonome, par l'apport de batteries rechargeables par éolienne. 1000 A/h sont disponibles en deux caissons. L'éolienne recharge par alternance ces packs. L'installation dispose un éclairage 24 V ainsi qu'une alimentation 12 V pour la radio. Un pylône supporte les antennes VHF, UHF, HF. Le tout aux couleurs de la forêt pour rester en conformité avec les autorisations délivrées.
A ce jour, toutes les parties du championnat de France ainsi que les contests THF de printemps y ont été effectués. Les résultats sont prometteurs et encourageants.
Après une explication détaillée des fonctions du site, les invités ont pu s'approcher des différents ateliers mis en place à savoir
- L'ingénierie électrique par Guy F5EPB
- L'APRS par André F6FUB
- L'ATV par l'amicale albigeoise Michel F1LPO et Jean-Pierre F5EMN
- L'APDC Alain F5UNU
- La station télégraphie par Francis F6HKS.

Tout ceci ne pouvait être réalisable sans le concours de la mairie de Saint Amans Soult, la DDE par l'intermédiaire de M. C. LOPEZ DE LA TORRE - F5DUH -, Le 8ème RPIMa de Castres ainsi que la disponibilité et l'acharnement des membres du radio-club.
Les membres du radio-club F5KEI remercient vivement toutes les personnalités et organismes sollicités et espèrent rester à la hauteur des souhaits exprimés dans le monde radioamateur.
La matinée s'est terminée par un apéritif dans la salle des fêtes de la mairie de St Amans Soult et le sujet de discussion n'a pas failli à sa réputation car de nombreuses personnalités avaient un passé et une formation soutenue dans les transmissions radio.



RCMN F5KEI
1, rue de l'Arnette
81200 MAZAMET
Photos : Maurice, F5LCO

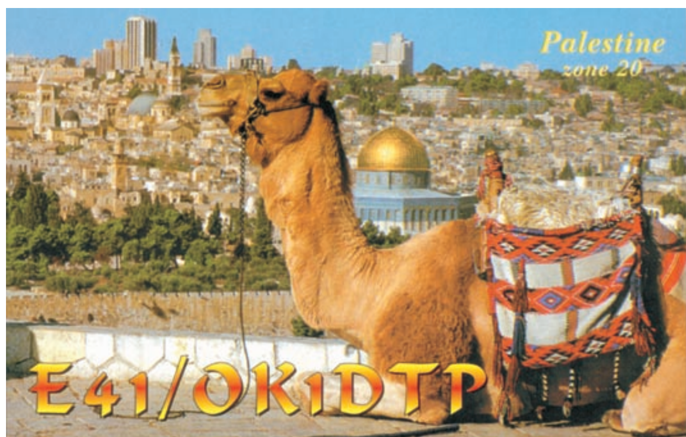






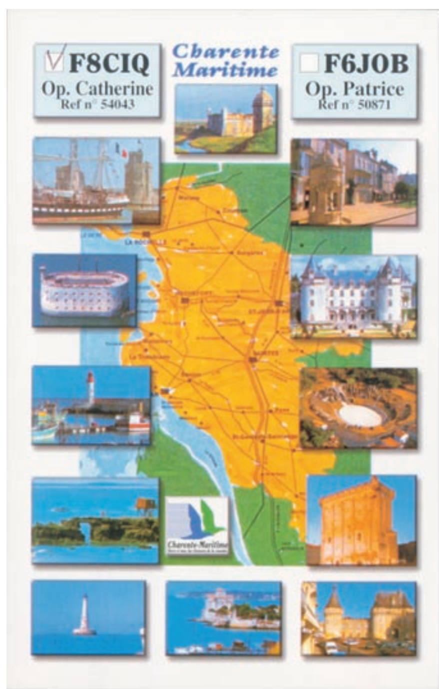
L'ALBUM QSL

SUR CETTE PAGE, VOS QSL LES PLUS RARES, LES PLUS BELLES... OU LES PLUS ORIGINALES.















Carnet de Trafic

Vos infos avant le 3 du mois à : SRC - MEGAHERTZ magazine, BP 88, 35890 LAILLÉ. Tél. 02.99.42.52.73+ - FAX 02.99.42.52.88

Diplômes

IR5 pour le mois de novembre : 100

LE DIPLÔME DE L'EURO

Le diplôme de l'EURO est édité par le REF 19 pour commémorer la mise en circulation de la monnaie unique le 1er janvier 2002.

REGLEMENT

Contacter ou écouter une station de chaque pays membre de la zone EURO. Soient 12 pays.

CT .... Portugal
DL ....Allemagne
EA .... Espagne
F .... France
EI .... Irlande
I .... Italie
LX .... Luxembourg
OE .... Autriche
OH............................ Finlande
PA .... Pays Bas
ON............................ Belgique
SV ....Grèce

Un QSO avec la station TM2E donne droit à un joker au cas où il manquerait un pays.
Tous les modes et toutes les bandes sont acceptées, sauf via relais.
QSO à effectuer entre le 1er janvier 2002 et le 31 décembre 2002 minuit.
Les demandes sont à envoyer avant le 31 décembre 2003.
Liste certifiée des QSO, pas de QSL.
Une très belle plaque en bois massif sera délivrée (21 x 14 cm).



FRAIS

20 EUROS ou 25 IRC pour l'Europe.
25 EUROS ou 30 IRC pour le reste du monde.

MANAGER

F8BPN Mauricette DEJEAN
10, Impasse M.R GUILLOT
Lotissement Les Roubeys
19240 VARETZ France

INFO : f8bpn@wanadoo.fr

DXCC

Ducie Island (OC-182) pourrait apparaître bientôt comme un nouveau DXCC. Cette île, située entre Tahiti et l'île de Pâques, faisant partie de l'archipel Pitcaïrn (aussi Pitcarin en anglais), en est distante de 350 km sans aucune terre entre les deux. D'après K3BEQ, suite à la demande du PIARA (Pitcarin Island Amateur Radio Association) de devenir membre de l'IARU, si ce vœu devait aboutir, cela permettrait par la même occasion de définir Pitcaïrn comme une entité politique (au sens DXCC) et par là même d'ouvrir des horizons nouveaux pour Ducie Island qui deviendrait le 335ème DXCC au 16 novembre... Bien entendu, une expédition est prévue pour cette période, au cas où... Affaire à suivre !

Note de la Rédaction :
La mention (CBA) indique les adresses données dans le "Call Book 2001"®, édition sur cédérom.

CALENDRIER

Date(s)	Temps TU	Nom (et bande éventuellement)	Mode(s)
		Octobre 2001	
27-28	00.00-24.00	CQ WW DX Contest, 160-10m	SSB
		Novembre 2001	
03-04	12.00-12.00	Ukrainian DX Contest, 160-10m**	CW & SSB
03	06.10-14.18	IPA Contest	CW
04	06.10-14.18	IPA Contest	SSB
04	09.11-15.17	High Speed Club	CW
03-05	21.00-03.00	ARRL Sweepstakes**	CW
09-11	23.00-23.00	JA International DX Contest*	SSB
10-11	00.00-23.59	WAE DX Contest***	RTTY
10-11	00.00-23.59	ARRL EME International	
10-11	12.00-12.00	OK/OM DX Contest*	CW
17-18	12.00-12.00	LZ DX Contest	CW
17-18	14.00-08.00	IARU R1 160m Contest	CW
17-19	21.00-03.00	ARRL Sweepstakes	SSB
17-18	21.00-01.00	RSGB 160m Contest*	CW
24-25	00.00-24.00	CQ WW DX Contest 160-10m	CW
		Décembre 2001	
01-02	18.00-02.00	TARA RTTY Sprint 80-10m	RTTY
07-09	22.00-16.00	ARRL 160m Contest	CW & SSB

* *Règlements parus dans notre N°212.*
** *Règlements parus dans notre N°200.*
*** *Règlements parus dans notre N°211.*

WLH

Les validations au 15 septembre :

Réf. WLH / *Nom du phare*	Epoque	Indicatif / *QSL Info*
LH-0114	30 juillet 2001	DL2VFR/p & DL2RTK/p
Greifswalder Oie		*DL2VFR*
LH-0417	20/07 - 1/08 2001	UE0XZY & RZ0ZWA/0
Ptichiy LH Island		*RAØZD*
LH-0528	2-8 mars 2001	CW0Z
Flores Island Lighthouse		*EA5KB*
LH-0691	3-5 juillet 2001	TA0/IZ7ATN/p
Kefken Island Lighthouse		*IZ7ATN*
LH-0755	15-16 sept. 1997	TK/OM2DX/p & TK/OM3JW/p
Lavezzi		*OM3JW*
LH-1126	23-24 sept. 2000	UA1ANA/1
Seskar		*UA1ANA*

LH-2151	4-5 août 2001	W2AMC
Long Beach Bar		*WM2Z*
LH-0035	27-29 juillet 2001	LZ1KSL
Sveta Anastasiya		*LZ4BU*
LH-0035	11-18 août 2001	LZ1NG/p
Sveta Anastasiya		*LZ1NG*
LH-0037	24-27 juillet 2001	RA3NN/1, RA3NY/, UA3NCD/1 & UA1OEJ/A
Mudjugskij		*DL2VFR*
LH-0785	18-19 août 2001	DAOLGT
Hole Weg		*DAØLGT*
LH-0903		DAOLGV
Grosser Vagelsand		*DAOLGV*



Concours HF

CQ WORLD WIDE DX CONTEST

Ce concours universel organisé chaque année par le CQ Magazine (USA) comporte deux parties, CW et SSB, à un mois d'intervalle pendant les derniers week-ends complets d'octobre et de novembre.

Voici un condensé de son règlement :

- Dates et horaire :

Partie SSB : du samedi 27 octobre 2001 à 00.00 TU au dimanche 28 octobre 2001 à 24.00 TU.

Partie CW : du samedi 24 novembre 2001 à 00.00 TU au dimanche 25 novembre 2001 à 24.00 TU.

- Bandes : 160 à 10 mètres, non WARC.

- Catégories : A) Mono-opérateur non assisté : A1 - Haute puissance (Po > 100W) : A11 - monobande et A12 - multibande. A2 - Faible puissance (Po < 100W) voir A1. A3 - QRP (Po < 5W) voir A1. Toute assistance entraîne le classement en catégorie B).

B) Mono-opérateur assisté : comme A1 mais avec l'aide d'une tierce personne, des clusters, des réseaux d'alertes DX ou autres moyens légaux.

C) Multi-opérateur toutes bandes ; C1 - Un seul émetteur (multi-single). Il faudra demeurer 10 minutes sur une même bande sauf s'il s'agit d'un nouveau multiplicateur. Tout manquement à cette règle entraîne le classement en C2. C2 - Plusieurs émetteurs (multi-multi) mais un seul signal à la fois.

D) Equipe (team) d'au moins 5 opérateurs de catégories A), avec apport du score à un club (parties CW et SSB séparées). Envoyer avec le log, une feuille intitulée "TEAM" avec la liste des opérateurs et les nom et sigle du club bénéficiaire.

- Echanges : RS(T) et N° de zone CQ (14 pour la France).

- Multiplicateurs par bande : 1 par zone CQ et 1 par entité DXCC ou WAE y compris le même pays. Les stations maritimes/mobiles (/mm) ne comptent pas pour des points mais peuvent compter pour des zones CQ.

- Points par bande : Même continent 1 point (mais 0 pour le même pays).

- Score final = (Somme des points) x (Somme des multiplicateurs) sur toutes les bandes.

- Les logs doivent comporter la date et l'heure TU, l'indicatif contacté, les reports envoyés et reçus, les points et les multiplicateurs acquis. Les contacts "doubles" y seront clairement signalés. Les logs peuvent être rédigés sur papier, mais les logs électroniques sont préférables sous forme de disquette 3"1/2 formatée MS-DOS et étiquetée avec votre indicatif, le nom du fichier, le mode et la catégorie. Joindre une feuille récapitulative sur papier avec déclaration sur l'honneur signée. Les logs peuvent être aussi envoyés par e-mail avec le fichier joint en ASCII à (ssb@cqww.com) pour la partie SSB ou (cw@cqww.com) pour la partie CW ; dans ce cas, vous recevrez un accusé de réception avec un code d'accès personnalisé et tous renseignements complémentaires pourront vous être demandés. Les logs doivent parvenir au plus tard le 1er décembre pour la partie SSB et le 31 décembre pour la partie CW. Les logs "papier" ou sur disquette seront adressés à CQ WW DX ("SSB" ou "CW"), c/o CQ Magazine, 25 Newbridge Road, Hicksville NY 11801, USA.

Les YL



INFOS ET SUGGESTIONS À NADINE AVANT LE 3 DU MOIS.
BON TRAFIC 33/88

(Nadine BRESSIER, Mas "Le Moulin à Vent", 84160 CUCURON)

Chères YL, nous attendons votre photo, si possible à la station et votre carte QSL pour illustrer cette rubrique. Ne soyez pas timides... Vous toutes et tous qui lisez cette rubrique, si vous avez des photos ou cartes QSL d'YL, n'hésitez pas à nous les confier pour publication, en mentionnant bien l'adresse de retour afin que nous puissions vous les restituer.

YL ENTENDUES EN SSB :				
24.09	F 5 BOY	Isabelle	21.260	18.43
30.09	F 5 BOY	"	145.525	16.35
09.09	F 5 IEQ/P	Bernadette	7.069	08.37
06.09	BV 2 RS	Wendy	24.940	12.01
07.09	EA 2 CNW	Maria José	7.090	16.30
09.09	RZ 9 MYL	Lana	24.937	10.43

TOUTES NOS EXCUSES...

UN INCIDENT TECHNIQUE DE DERNIÈRE MINUTE NOUS A EMPÊCHÉ DE PUBLIER UNE RUBRIQUE TRAFIC AUSSI COMPLÈTE QUE D'HABITUDE. VOUS RETROUVEREZ LE CONTENU HABITUEL DE VOTRE RUBRIQUE DÈS LE MOIS PROCHAIN.

YL ENTENDUES EN CW :				
02.09	F 5 RPB	Evelyne	7.026	07.20
16.09	F 8 CFK	Graziella	7.029	17.30
25.09	3A 2 MD	Laura	7.045	21.14
29.09	3A 2 MD	"	14.029	21.00
17.09	DF 5 RAM	Anita	7.033	19.46
09.09	DK 2 EF	Karin	7.019	08.50
17.09	IZ 0 AVH	Paola	7.033	20.23
15.08	LW3ETE	Adry	28.012	17.37

CORRECTION

Le QSL Manager de Maya OH0YLS est OH1MK et non pas HI1MK comme mentionné dans MEGAHERTZ magazine n° 222.

QSL REÇUES EN DIRECT :

Nuria D68WL (QSL reçue en 3 mois).

QSL REÇUES VIA BUREAU :

Karine EK8WV (07.98), Mauricette F8BPN (02.2001), Tanya RN3AX (23.2000).

MERCI À :

Nathalie F5CDE, Laura 3A2MD, José F5NTT, Jean-Marc F5SGI, Sébastien F8AEE, Jean-Michel F4DLM (ex F-17028), Steve SWL de Corse.
Amitié, 73/88, Nadine.

Merci de me faire parvenir vos infos avant le 3 de chaque mois, soit :
- par courrier
- par fax : 04.90.77.28.12
- par f5nvr@aol.com



IOTA

Opérations IOTA pour lesquelles une documentation valable a été fournie :

Référence	Préfixe	Nom de l'île (époque)
AS-036	JA6CM/6	Iki Island (07/01)
AS-147	JR8KJR/8	Teuri Island & Yagishiri (08/01)
EU-148	F5XX/P	Fort Brescou (05/01)
EU-148	TM5B	Fort Brescou (05/01)
NA-087	KL6/KD6WW	Popof Island, Shumagin Islands (08/01)
NA-090	6H3KK	Cozumel Island (07/01)
NA-090	4A3ZOI	Cozumel Island (07/01)
OC-075	YB5NOF/P	Kundur Island (02&03/01)
OC-245	YB5NOF/P	Rupat Island (07/01)
SA-090	YV5JBI/P	Piritu Afuera Island (07/01)

Le Trafic DX

EUROPE

GROENLAND

OX3IPA sera opéré par Ben, OZ5AAH/OZ5IPA sur toutes les bandes, en CW et SSB, du 27 octobre au 5 novembre entre 10 et 22 heures TU. Participation au contest IPA le premier week-end de novembre. Trafic possible en SSTV et RTTY le 30 octobre. QSL directe seulement, voir "les bonnes adresses".

AFRIQUE

ERYTHRÉE

Activité prévue entre le 17 octobre et le 3 novembre par Chris DL5NAM (SSB, RTTY, 6m), Dieter DF4RC (SSB et CW), Wolf OE2VEL (bandes basses SSB et CW), Falk DK4YY (bandes basses CW) avec l'indicatif **E30NA**. Ils devraient aussi tenter une expédition sur l'archipel Dahlak (AF-038). Visitez le site www.qsl.net/e30na

GABON

Jean-Claude **TR8XX** est actif sur 10, 12 et 17m de 15.30 à 17.30 TU. QSL via F2XX.

AMERIQUES

ÉTATS-UNIS

Une pensée particulière aux familles des radioamateurs décédés lors des attentats sur le Pentagone (Bill Ruth W3HRD) et le WTC (Robert Cirri KA2OTD, Gerald Coppola KA2KET, Michael Jacobs AA1GO, Steve Jacobson N2SJ, Bill Steckman WA2ACW).

BELIZE

Joe K8JP sera **V31JP** jusqu'en avril 2002. QSL via home call.

BRÉSIL

Nous avons appris, par Noel PT2ND l'annulation de l'expédition prévue en décembre sur Abrolhos (SA-019).

CHILI

Sergio est en poste au Chili pour quelque temps. Il est actif avec l'indicatif **CE3/IZ6BRN** uniquement sur les bandes 12, 17 et 6m. QSL via home call.

HONDURAS

HR3J sera opérée pendant le CQ WW SSB par JA3WFM, JM6EBU et JM6UAA. QSL directe uniquement via JA6WFM (voir "les bonnes adresses").

ILES VIERGES

Dennis K7BV opérera sous l'indicatif **NP2/K7BV** depuis l'île de Ste Croix (NA-106) du 21 au 25 novembre, y compris pendant le CQ WW CW où il sera **WP2Z** sur 15m. QSL via KU9C dans les deux cas.

PARAGUAY

Mike ZP5YW indique que depuis les récentes augmentations des tarifs postaux, il faut mettre 2 dollars US pour le retour d'une QSL directe. Les CRI n'ont pas cours dans ce pays... mais sont réutilisés par les radioamateurs locaux pour obtenir des QSL DX en retour.

SAINT-MARTIN

Ann **FS/W2AZK** et Brian **FS/KF2HC** seront actifs depuis Saint-Martin (NA-105), du 26 novembre au 2 décembre. Ils opéreront en CW et SSB, de 40 à 10m (peut-être aussi sur 80 et 160) avec des antennes filaires et un dipôle vertical. QSL via home call. Surveillez le site http://www.njdxa.org pour des informations complémentaires.

ASIE

BHUTAN

Inauguration du BARC (Bhutan Amateur Radio Club) le 26 octobre, sous la présidence du Directeur de l'agence des télécommunications du Bhutan. A51A et A51B ont été attribués exceptionnellement aux membres fondateurs Yasuo JH1AJT et Glenn W0GJ. Activité de la station **A50A** (le radio-club)

sous le pilotage d'une équipe d'amateurs américains pendant le CQ WW DX SSB qui apprendra aux opérateurs locaux le trafic en contest. Quelle que soit la station contactée pendant cette période, la QSL uniquement via A50A (voir "les bonnes adresses").

CAMBODGE

L'équipe française Yves F5TYY, Alain F6BFH, Jacqueline F6EGG, Bernard F9IE sera active sur toutes bandes, du 80 au 6m, en CW et SSB sur antennes dipôles du 22 octobre au 10 novembre. Ils tenteront également d'opérer depuis Koh Poah (AS-133). On ne connaît pour l'instant qu'un seul indicatif, celui de Alain qui sera **XU7ABW**, les autres devant recevoir leurs licences respectives à leur arrivée. QSL via home call, directe ou bureau.

INDE

Ram VU3DJQ sera actif jusqu'à mi-novembre avec l'indicatif **AT0D** pendant les contests. QSL via home call avec IRC (pas de dollars).

KOWEIT

9K2USA est l'indicatif utilisé par le "Kuwait Amateur Radio Society" et la QSL est via 9K2RA.
Vous pouvez la découvrir sur http://www.k4cy.com

MALDIVES

Pierre HB9QQ, devrait être **8Q7QQ** du 31/10 au 12/11 depuis Gan Island aux Maldives (AS-013). Il opérera en HF mais aussi et surtout sur 6m avec une balise sur 50.098 MHz. QSL via home call, directe ou bureau.

OCEANIE

AUSTRALIE

... et Nouvelle Zélande. Nico PA0MIR opère depuis cette région et devrait activer un certain nombre de IOTA parmi lesquels OC-134 et OC-203 puis il sera **VK3FEI/** numéro jusqu'au mois de mars et opérera OC-006, OC-233 et OC-136. Son équipement : 100 W, une antenne mobile et des dipôles. QSL via home call (voir "les bonnes adresses").

CONWAY REEF

3D2MH (Michael DL1MHM) devrait mettre un terme à son activité sur Fiji le 3 novembre prochain. En principe, il aura activé Viti Levu (OC-016), Vanua Levu (OC-016), Mamanuca (OC-121) et Yasawa (OC-156). QSL via home call, bureau.

COOK NORD

Yuu JR2KDN et Yasu JI1NJC seront actifs depuis Penrhyn (OC-082) sur Cook Nord jusqu'au 3 novembre prochain. Activité prévue sur toutes les bandes y compris en SSTV et RTTY. QSL via JK2KDN.

INDONÉSIE

On annonce pour le 3ème week-end de décembre, une expédition sur Siberut Island, en OC-215. Opérateur Adi, **YC3MM**. Ce IOTA n'a été activé qu'une seule fois en mai 1996 par 8A5ITU.

KIRIBATI

Eric N1JSY est **T30ES** depuis Butaritari Island (OC-017), Western Kiribati. Il trafique en principe les dimanche, mardi, jeudi, de 10 à 12 TU sur 14,280 MHz. QSL via W1PI (voir "les bonnes adresses"). Visitez également http://people.mags.net/boem/kiribati1.htm

MARQUISES

En principe, nos abonnés pourront encore profiter de la fin de l'expédition de SP9FIH et SQ9LR sur Nuku Hiva (OC-027), Iles Marquises, pendant la deuxième quinzaine d'octobre. QSL via SP9FIH.

NORFOLK

SP9PT et SP9EVP seront actifs toutes bandes en CW, SSB et RTTY sous les indicatifs **VK9KNE** et **VK9KND** depuis Norfolk (OC-005), du 20 octobre au 4 novembre. Ils seront en 9M6 (indicatifs inconnus) lors de leur retour vers l'Europe, en passant par Bornéo.

POLYNÉSIE FRANÇAISE

Marcel ON4QM sera **FO0DEH** jusqu'au mois de décembre. Il espère activer les îles suivantes :
Napuka (OC-094), Hao (OC-066), Pukapuka (OC-062) et peut-être aussi Hereheretue (OC-052). QSL via home call (voir "les bonnes adresses").

SAMOA DE L'OUEST

5W1SA est opéré par JI3WLT en poste pour deux ans. La QSL est via JH7OHF.

SAIPAN

Ils opéreront **NH0S** pour le CQ WW DX SSB depuis Saipan (Marianes du Nord) mais aussi avant et après le contest (du 22 au 27/11) où ils seront actifs toutes bandes et en SSB, CW, RTTY, PSK 31, FM. Ils sont : NH0S (QSL via JF2SKV), NH0V (QSL via JG3VEI), KH0/JE6MYI (QSL via JE6MYI), KH0/AD6VH (QSL via JQ1UKK) et KH0/JK2VOC (QSL via JK2VOC). Voir aussi http://homepage2.nifty.com/jg3vei/

ANTARCTIQUE

SOUTH ORKNEY

Mike GM0HCQ entame un périple dans les îles antarctiques à compter du 17 novembre. Il sera **VP8SIG** sur South Orkney, du 18 au 22/11, **VP8SGK** sur South Georgia du 24 au 30/11, VP8SIG du 5 au 8 janvier 2002, VP8SGK les 10 et 11/1, VP8SIG du 28 au 30/1, VP8SIG du 27/2 au 2/3, VP8SGK du 4 au 6/3. Modifications possibles de ces dates. Consultez http://www.qsl.net/gm0hcq



Les Bonnes Adresses

A50A - BARC, PO Box 88, Thimphu, Bhutan.
EA4CEN - Jose A. Rodriguez Fernandez, General Castejon 1-6-A, 28924 Alcorcon, Madrid, Espagne.
JA6WFM - Hiro Nakamura, 1311-11 Miyahara, Yatushiro Gun, Kumamoto, 869-4602 Japon.
JA7AO - Tokuro Matsumoto, 3-62 Okachimachi, Yuzawa, 012-0856 Japon.
JF2SKV - Hisashi Matsushita, 14-1 Ugasemae Iwakura, Toyota, 444-2225 Japon.
ON4QM - Marcel Dehonin, Eversestraat 130, B-1932 St-Stevens-Woluwe, Belgique.
OH6YF - Harri M. Mantila, PO Box 30, FIN-64701 Teuva, Finlande.
OZ5AAH - Ben Jakobsen, 9 Knoldager, DK-2670 Greve, Danemark.
PA0MIR - Nico van der Bijl, Lepelblad 129, NL 1441 VH Purmerend, Pays-Bas.
VK4RC - Redcliff and District Radio-Club, PO Box 20, Woody Point, 4019, Queensland, Australie.
VU2APR - National Institute of Amateur Radio, Raj Bhavan Rd, Hyderabad 500082, Inde.
W1PI - C.A.R.A, PO Box 3441, Danbury, CT 06813, USA.
YT1AD - Hrane Milosevic, 36 206 Vitanovac, Yougoslavie.
Z32AU - Kostevski Dragan, PO Box 35, 6000 Ohrid, Macédoine.

Les Managers

3D2CI	YT1AD
3D2CY	Z32AU
AT0HF	VU2APR
GM3WOJ	ZS5BBO
GM4YX	ZS5BBO
LX0RL	LX1KQ
NH0S	JF2SKV
OG6Y	OH6YF
V63A	JA7AO

QSL Infos

3D2CY - était opéré par une équipe ayant pour leader YT1AD. L'indicatif 3D2CI était aussi utilisé, notamment en RTTY. QSL CW et RTTY via YT1AD et en SSB via Z32AU (voir "les bonnes adresses").
3DA0DF et 3DA0FR - étaient sur l'air jusqu'au 13 octobre depuis le Swaziland. Activité toutes bandes HF et 6m modes CW, SSB, RTTY, PSK 31. Les opérateurs DL4WK, DL7DF, DL7KL, DL7UFR. QSL via DL7DF.
6A1A - depuis le 20 septembre, réponse devrait avoir été faite par F5KAM aux cartes reçues en direct pour l'expédition ayant eu lieu les 24 et 25 avril 99. Selon André, F6CBL, ce retard n'est pas imputable au radio-club.
5R8FL, FT, FV, GO et GZ - ont maintenant pour QSL manager Phil G3SWH. C'est au cours d'une visite à Madagascar qu'il a pris cet engagement avec les stations concernées.
9L1DX - est opéré par Elmer. QSL directe ou bureau via EA4CEN (voir "les bonnes adresses").
A61AJ – les QSL ne doivent plus être envoyées à Bernie W3UR qui a passé la main à Joe N4QB (Joe Veras, PO Bax 1041, Birmingam, AL 35201, USA).
C98DC - depuis l'île Inhaca (AF-066) ont été actifs toutes bandes, de 160 à 10m en SSB, CW, RTTY et PSK 31. Opérateurs Babs DL7AFS, Lot DJ7ZG, Karl DL2FAG, Simone DL8GCS/IV3NVN.
CN2LE et CN2KA - étaient Didier F6ELE et Bertrand F6HKA depuis l'île Mogador (AF-065) les 15 et 16 septembre. QSL via home call.
HG50HSC - était sur l'air pour commémorer le 50ème anniversaire du High Speed Club. QSL via HA1AG.
K5K – toutes les QSL directes avec ETSA pour cette expédition ont été traitées, ainsi que celles pour KH6ND/KH5 et T32R. Si vous n'avez pas reçu la vôtre, vous pouvez envoyer un mail à N4XP@juno.com
Les QSL via bureau seront traitées dans un futur proche. Il est demandé de ne pas doubler les QSL…



TM1EU - était l'indicatif utilisé par une station de l'Espace Culturel Hippolyte Mars à Equeurdreville-Hainneville (Basse-Normandie). Les contacts étaient possibles sur 3.755, 7.070, 14.125 MHz dans le cadre d'une exposition "Du Son à l'Image" et de la semaine de la "Fête de la Science", du 15 au 21 octobre.
VI30RC - est un indicatif spécial attribué jusqu'au 31 décembre. QSL via VK4RC directe ou bureau (voir "les bonnes adresses").
W4YO - n'est pas le manager pour XT2AT, AU et AW. Toutes les cartes reçues pour ces stations seront désormais détruites.
YC2MTA - qui a opéré depuis Panjang Island (OC-237) les 7 et 8 septembre demande un peu de patience pour les cartes QSL, un délai de 6 à 8 semaines étant prévu pour l'impression. Par ailleurs, il recommande d'utiliser des CRI en sachant que l'affranchissement vers les pays étrangers "coûte 2 dollars".

RAPPEL :
OZ7C - tient à votre disposition une banque de données QSL pour utilisation DX Cluster à télécharger à l'adresse :
http://www.muurkrant.nl/pi4com/QSLDatabase/

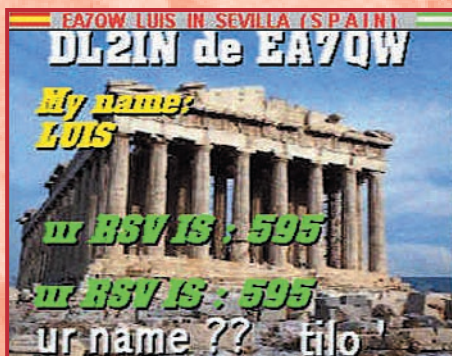
PIRATES :
- 3A0FC qui se dit QSL via Mike, G4IUF, est un pirate.
- YA0BIN et YA0USA étaient, bien entendu, des pirates. Une plaisanterie de mauvais goût…

Merci à

425 DX News, ARI, ARRL, CDXC, DARC, DJ9ZB, F-17511/WLH, F2YT, F5NQL, F6FNU, JARL, LABRE, LNDX/F6AJA, OPDX, REF, REP, Réseau FY5AN, RSGB, The Daily DX, UBA, UEF, URC, URE & USKA.

SSTV & FAX

Envoyez sur disquette (format PC ou Mac)
à la rédaction de **MEGAHERTZ magazine** (avec vos nom, prénom et indicatif sur l'étiquette de la disquette),
vos plus belles images reçues en **SSTV** ou en **FAX** et elles seront publiées dans ces pages.



1. André DERRIEN, F1GOD



2. Christophe BOURRIER, F11676



3. SWL Alfred HIGEL



4. SWL Christian DEBARD du 13



5. Jacky DUMANET, FA1AEJ



6. SWL Gérard, TBL833



7. F1IRJ



8. Jean-Luc ROGERE, F4RJL



9. Fabrice GUYADER, FRA1AG



10. Hervé VALLARCHER, TBL-796



11. Thierry, FRA1AN



12. Christian MINAMONT, F11323



13. Claude DEVIMEUX, F6AYD



14. Marcel BONAFFE, F6EAK



15. SWL Bernard SEDAN

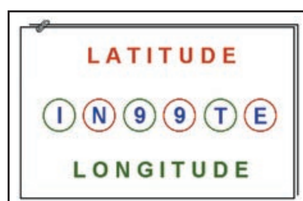
Les carnets d'Oncle Oscar®

C'est peut-être une bonne idée d'utiliser "Les Carnets d'Oncle Oscar" pour communiquer au plus grand nombre des informations utiles et des explications simples…

Francis FERON,
F6AWN

QUESTION N° 224.1

QU'EST-CE QUE LE "QTH LOCATOR" ?



Comme l'expression l'indique, il s'agit de "localiser un QTH", c'est-à-dire de définir avec une certaine précision et sans ambiguïté la position géographique d'une station radioélectrique.
Alors que les professionnels utilisaient tout simplement la longitude et la latitude pour définir leur emplacement, les radioamateurs ont mis en place une méthode de codage aboutissant à transmettre un message plus simple et plus compréhensible en phonie. L'usage alterné de lettres et de chiffres afin de composer un code de 6 caractères seulement en était la base; ceci permettait de constituer un mot court et facile à épeler phonétiquement avec la table d'analogies officielle, et de diminuer le risque d'erreurs lors de la transmission du fait de la forme convenue et prévisible du message par le correspondant. La forme choisie permettait aussi de calculer, avec une précision acceptable, la distance séparant deux stations.
Le Locator est surtout utilisé par les amateurs de VHF et au-delà. Il est apparu, semble-t-il, en Europe en 1959, présenté à l'IARU région 1 par un délégué autrichien, afin de faciliter l'échange d'informations dans les concours. Son usage s'est ensuite répandu dans de nombreux pays sous le nom de "QRA Locator" que l'on peut traduire approximativement par "localisation de la station s'appelant…".
Le système de codage, tel qu'il était défini à l'époque, avait toutefois un inconvénient : sa zone géographique d'application était limitée et il ne pouvait pas être utilisé de manière homogène sur le plan mondial. Conscients des limites du QRA Locator initial, des radioamateurs étudièrent de nouveaux systèmes qui conserveraient si possible une certaine compatibilité avec leur prédécesseur.
C'est lors de la réunion de l'IARU région 1, à Brighton (Royaume Uni), en 1980, qu'un nouveau projet fût présenté par John MORRIS, GM4ANB, sous le nom de QTH Locator ou Grid Locator System et ayant pour but, selon ses propres termes, de "permettre pour la première fois aux radioamateurs du monde entier de disposer d'un moyen unique et clairement défini d'indiquer leur position géographique avec un minimum de tracas". Le nouveau système locator est entré officiellement en application le 1er janvier 1985.
Le modèle de GM4ANB repose sur le découpage de la surface du globe terrestre en surfaces, repérées d'ouest en est pour les longitudes (-180° à +180°) et du sud au nord pour les latitudes (-90° à + 90°), ayant trois niveaux différents de précision :
- la zone, correspond à une division par parties de 20 degrés pour les longitudes, depuis le méridien -180°, et par parties de 10 degrés pour les latitudes, depuis le pôle sud vers le pôle nord. Chaque zone est repérée par deux lettres majuscules de AA à RR, la première lettre correspondant à la longitude, la deuxième à la latitude.
- le carré, correspond à la division d'une zone en 100 parties dont la largeur représente 2° en longitude et la hauteur 1° en latitude. Ces carrés correspondent géographiquement exactement aux carrés du système de locator initial. Chaque carré est repéré par deux chiffres de 00 à 99, le premier chiffre correspondant à la longitude, le deuxième à la latitude.
- le petit carré, correspond à la division d'un carré en 24 colonnes dont la largeur représente 5 minutes d'angle pour la longitude et en 24 bandes dont la hauteur représente 2,5 minutes d'angle pour la latitude, un degré étant équivalent à 60 minutes. Chaque petit carré est repéré par deux lettres majuscules de AA à XX. En conséquence, un Locator comporte six caractères pour former un mot composé de 2 lettres, 2 chiffres et enfin 2 lettres.
Prenons, par exemple, le locator présenté en illustration : **IN 99 TE**. Les premier, troisième et cinquième caractères, soit **I, 9, T**, caractérisent la longitude tandis que les deuxième, quatrième et sixième caractères, soit **N, 9, E**, caractérisent la latitude. Ce locator correspond aux localisations très voisines de la longitude ouest 0° 20' et la latitude nord 49° 11'.
Sur l'utilisation de ce "QTH Locator" lors de QSO, John MORRIS conseille de l'appeler simplement "locator", sans QTH ou QRA, réduit à "LOC" en télégraphie. Toutefois les radioamateurs nord-américains semblent utiliser le terme "GRID". L'essentiel est donc de savoir… s'entendre !
Pour plus d'informations sur le système du QTH Locator, le mieux est encore de se reporter aux explications fournies par le créateur du système lui-même, par exemple dans : *"The New Locator System"*, John MORRIS, GM4ANB, Radio Communication, Octobre 1984, pages 862 et suivantes ainsi que dans *"Computing"*, même auteur, même revue, page 871, pour ce qui concerne le calcul des distances et les erreurs ou imprécisions qui peuvent en découler. Pour l'essentiel les petits écarts constatés ici ou là dans la valeur fournie par des systèmes divers et variés résultent :
- du fait que par nature un locator ne donne pas la position exacte d'une station. En général l'usage courant consiste à utiliser le centre des carrés comme référence.
- le calcul repose sur l'évaluation d'un arc courbe tendu entre deux points et l'utilisation du rayon de la terre. Or cette dernière n'est pas une sphère parfaite et la distance entre le centre et l'équateur est plus grande que la distance entre le centre et les pôles. En général l'usage courant consiste à utiliser une valeur moyenne estimée à 6367,45 km.
- la formule de calcul généralement utilisée pour trouver la valeur de l'arc est relative à une sphère parfaite.
En fonction des écarts qui résulteront des imprécisions indiquées ci-dessus, il est possible d'admettre que la distance calcu-

lée entre deux stations pourra au plus s'écarter de 5 km de la valeur vraie.
Une autre source d'erreur, toutefois normalement maîtrisable, provient des moyens de calcul utilisés. Les formules de calcul de fonctions angulaires, les opérations arithmétiques et les opérations itératives, peuvent aboutir à des dérives non négligeables dans la valeur du résultat fourni. Le pire est atteint lorsque l'utilisateur imprudent de moyens informatiques s'émerveille de la précision supposée d'un résultat affiché avec de nombreux chiffres après la virgule.
NDLR : en complément de ce qu'écrit Francis, précisons que ce "QTH Locator" est également connu sous le nom de "Maidenhead" par les GPS. Ainsi, les GPS Garmin (entre autres) peuvent être paramétrés pour vous donner directement la position en "locator".

QUESTION N° 224.2

QUEL EST L'IMPÉDANCE AU CENTRE D'UN DIPÔLE ?

L'antenne dipôle alimentée au centre est sans aucun doute l'antenne de référence pour les radioamateurs, principalement dans sa version "demi-onde" (c'est-à-dire dont la longueur électrique est d'une demi-onde, valeur pour laquelle l'antenne est en "résonance" et dont l'impédance au point d'alimentation ne comporte plus de partie réactive).
Cette popularité mondiale est le résultat de sa facilité de construction et des performances obtenues. Le dipôle est aussi un élément bien souvent présent dans la réalisation d'antennes plus élaborées, comme par exemple les antennes Yagi.
Le dipôle demi-onde est simplement un cas particulier du dipôle. Une antenne dipôle alimentée au centre peut avoir n'importe quelle longueur électrique sous réserve que sa réalisation mécanique lui permette de conserver sa symétrie bipolaire avec deux éléments d'égale longueur. Il existe aussi des dipôles qui ne sont pas alimentés au centre, que l'on pourrait appeler "dipôles à alimentation décentrée", par analogie avec leur nom anglais de "off center-fed dipoles", simplifié en "OCF dipoles".

En espace libre, l'impédance théorique d'une antenne, dont la longueur physique est d'une demi-onde et est constituée d'un fil conducteur infiniment fin, est de 73 + j42,5 Ω. La présence d'une réactance selfique indique que la longueur électrique est légèrement supérieure à la longueur nécessaire pour obtenir la résonance ou, qu'en d'autres termes, la résonance ne peut être obtenue qu'en utilisant une longueur physique, c'est-à-dire mesurée, légèrement inférieure à la valeur d'une demi-onde à la fréquence d'utilisation.
L'impédance d'une antenne, à son point d'alimentation est dépendante du rapport entre la longueur du conducteur et son diamètre. La valeur théorique de l'impédance, pour une antenne située en espace libre, s'applique pour des conducteurs infiniment fins, c'est-à-dire dont le diamètre peut être ignoré face à la longueur.
L'impédance d'une antenne, toujours théorique et située en espace libre, est dépendante de la fréquence pour laquelle elle est utilisée. La modélisation, avec des moyens informatiques, permet de simuler la variation des paramètres ci-dessus, rapport diamètre/longueur et fréquence appliquée à l'antenne, et de constater la variation d'impédance au point d'alimentation de l'antenne. Les figures en annexe sont le résultat de ces simulations et correspondent, pour le premier cas, à un dipôle théorique dont la longueur est de 100 pieds (soit 30,48 mètres), alimenté au centre et disposé en espace libre, dont le fil conducteur est extrêmement fin (0.001 inch, soit 0,0254 mm) et pour le deuxième cas à la même antenne dont le diamètre du fil conducteur est augmenté à la valeur de 0.1 inch (soit 2,54 mm). La variation de fréquence est comprise entre 1 MHz et 30 MHz.
Le principal constat est que la valeur de la réactance présente dans l'impédance de l'antenne au point d'alimentation varie de -6500 Ω à +6000 Ω dans le premier cas tandis que la variation voit son amplitude limitée à -2700 Ω/+2300 Ω dans le deuxième cas. La plage de variation de la partie résistive de l'impédance de l'antenne au point d'alimentation est de 2 à 10 000 Ω dans le premier cas et de 2 à 5000 Ω dans le deuxième cas. On

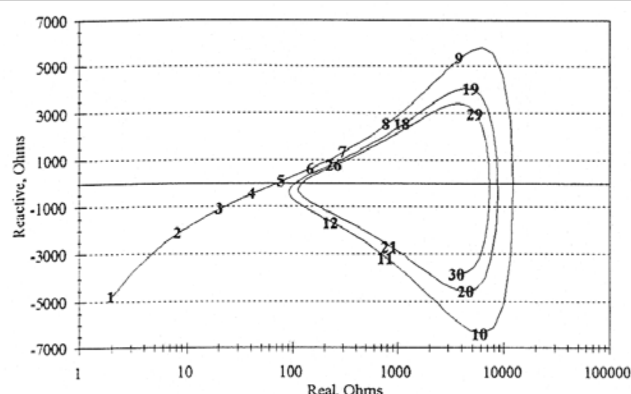


Fig. 1 : fil infiniment fin d = 0.001 inch

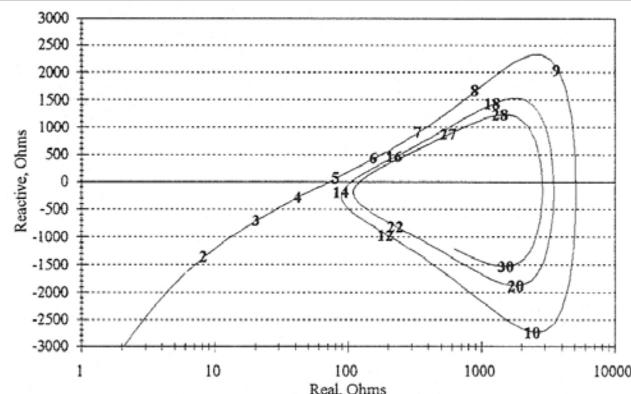


Fig. 2 : d = 0.1 inch

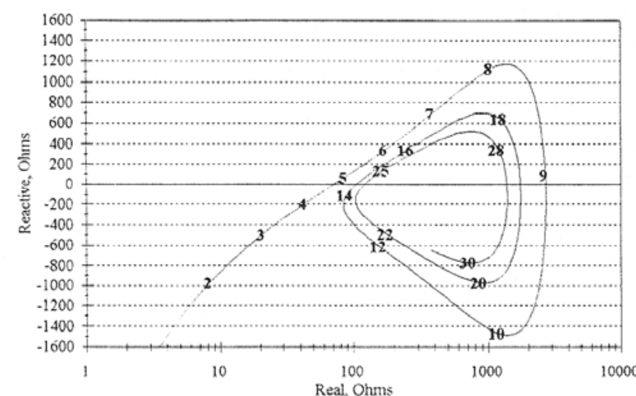


Fig. 3 : d = 1 inch

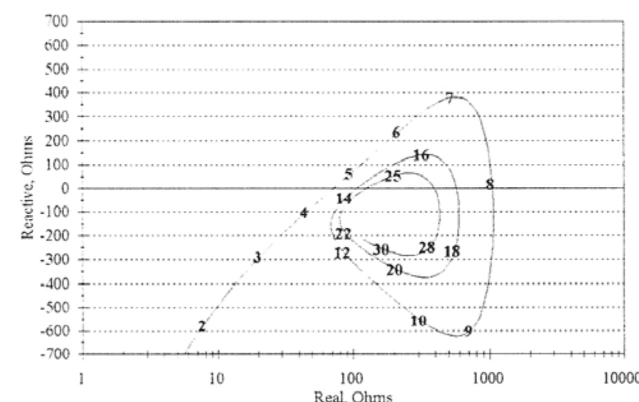


Fig. 4 : d = 10 inch

remarquera qu'en fait le tassement de la partie résistive de l'impédance s'effectue du côté haute impédance (alimentation en tension - fonctionnement en onde entière) alors que du côté basse impédance (alimentation en courant - fonctionnement en demi-onde) elle reste dans les deux cas étudiés ici presque similaire et voisine d'une valeur moyenne d'une centaine d'ohms pour les fréquences où la résonance est obtenue (axe des X, réactance nulle).

Accessoirement, l'extrapolation de la spirale ainsi constituée au-delà de 30 MHz tendra à se terminer sur l'axe des X, c'est-à-dire sur une valeur purement résistive, au voisinage de 400 Ω. Il se trouve que la valeur théorique intrinsèque de l'espace libre est justement de 376,7 Ω. En fait, il est possible de se représenter une antenne comme étant une sorte de transformateur d'impédance permettant de passer de l'impédance vue à son point d'alimentation à l'impédance intrinsèque de l'espace libre.

Allons maintenant plus loin dans l'augmentation du diamètre du conducteur utilisé pour le même dipôle de 100 pieds (30,48 m). Les figures 3 et 4, établies pour des conducteurs de 25,4 mm et 25,4 cm de diamètres respectifs, montrent que les tendances dégagées précédemment restent valables.

Dans le troisième cas, la valeur de la réactance présente dans l'impédance de l'antenne au point d'alimentation varie de -1500 Ω à +1200 Ω tandis que la variation voit son amplitude limitée à -600 Ω/+400 Ω dans le quatrième cas. La plage de variation de la partie résistive de l'impédance de l'antenne au point d'alimentation est de 2 à 2000 Ω dans le troisième cas et de 2 à 1000 Ω dans le quatrième cas. Pour la fréquence de résonance en demi-onde, l'impédance reste purement résistive et voisine de 70 Ω, valeur proche de celle d'une antenne dont le conducteur serait beaucoup plus fin. Remarquons aussi que la fréquence de résonance en demi-onde reste relativement constante et proche de 5 MHz dans tous les cas, tandis que la fréquence de résonance en onde entière a tendance à diminuer avec l'augmentation importante du diamètre du conducteur, passant d'environ 9,5 MHz dans le premier cas à 8,0 MHz dans le quatrième cas.

Ce quatrième cas est un cas d'école, peu pratique dans la réalité. Qui pourrait installer une antenne constituée d'un tube de 30 m de long et ayant un diamètre de 25 cm, qui plus est en espace libre ? Toutefois, remarquons que ceci constitue un radiateur dont le rapport longueur/diamètre est de seulement 120, valeur ne pouvant certes plus être considérée comme suffisante pour constituer un conducteur de diamètre négligeable devant sa longueur, mais valeur qui existe pourtant dans bien des cas, ne serait-ce que sur les bandes UHF par exemple. En effet, un dipôle demi-onde pour la bande 432 MHz, réalisé avec du tube de 3 mm de diamètre est justement dans ce cas. En décamétrique, il existe tout de même une possibilité d'obtenir la simulation et les résultats d'un conducteur de gros diamètre en réalisant une "antenne cage" à partir de plusieurs fils parallèles constituant un cylindre.

Il est utile de se rappeler, à partir des résultats précédents, que la variation de la réactance en fonction de la fréquence et par rapport à la variation de la résistance est plus rapide pour les conducteurs fins que pour les conducteurs de plus gros diamètre, ceci étant l'indication que le Q de l'antenne constituée avec du fil fin est plus élevé et qu'en conséquence la bande passante utilisable pour un ROS acceptable dans la ligne d'alimentation sera moindre.

Enfin, n'oublions pas que les valeurs fournies et les comportements décrits ci-dessus s'appliquent à des antennes théoriques en espace libre. Dans la réalité quotidienne du radioamateur, d'autres paramètres interviennent de manière non négligeable sur la valeur réelle de l'impédance présente au point d'alimentation d'un dipôle, particulièrement sur les bandes décamétriques où il est pratiquement constant que la hauteur par rapport au sol et la distance par rapport aux masses avoisinantes sont notoirement insuffisantes et que les influences qui en résultent modifient dans des proportions remarquables les valeurs théoriques. Accessoirement, les pertes qui peuvent provenir des constituants de l'antenne modifient aussi la valeur de la partie résistive de l'impédance en l'augmentant, le rendement électrique de l'antenne (puissance rayonnée/puissance consommée) s'en trouvant ainsi diminué. Tout calcul effectué sur des impédances d'antennes, par exemple pour étudier une boite de couplage ou un système multibande, devra prendre en compte une large tolérance dans les valeurs choisies et il est illusoire d'espérer se satisfaire de valeurs avec des chiffres après la virgule. Plus que des valeurs d'impédances c'est surtout des variations ou des tendances qui sont utiles et fiables dans des expérimentations amateur.

(Bibliographie : ARRL Antenna Book)

COMMENT JOINDRE ONCLE OSCAR ?

Vos questions sur tous les sujets d'intérêt général liés au radioamateurisme (préparation à la licence, réglementation, informations techniques sur le matériel utilisé, le trafic, les QSL, les diplômes, les adresses, etc...) sont les bienvenues. Les compléments succincts aux réponses déjà publiées aussi. Les questions retenues et leurs réponses seront publiées dans cette rubrique.

Attention : les questions doivent être d'un intérêt évident pour les lecteurs, dans leur diversité, des novices aux OM avertis. ***Il ne peut être question ici d'un "service d'assistance technique individuel et personnalisé par correspondance".*** *L'auteur vous remercie de votre compréhension et de votre aide.*

Ecrivez au secrétaire d'Oncle Oscar : F6AWN
c/o "Cercle Samuel Morse" - BP 20 - F-14480 CREULLY.
E-mail : samuel.morse@free.fr



Dissection d'un vieux fréquencemètre

Pour terminer notre série d'expérimentations sur les circuits logiques nous allons désosser un fréquencemètre digital préhistorique.

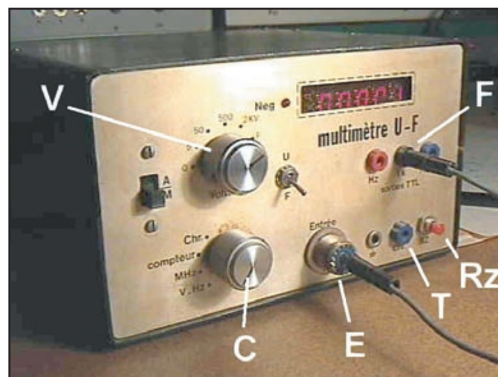


Figure 1 : La face avant du fréquencemètre.

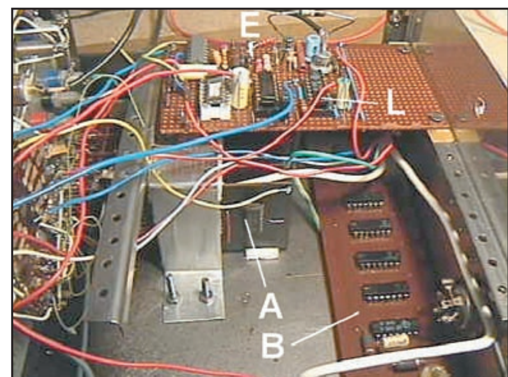


Figure 2 : A l'intérieur du boîtier.

Dans cette série d'articles consacrés à la logique et aux circuits du même nom, nous avons eu l'occasion de passer en revue les principales fonctions logiques de base et les utilisations de quelques circuits intégrés très communs. Pour ceux d'entre vous qui auraient encore du mal à voir une utilité à toutes ces notions éparpillées, nous allons exhumer un fréquencemètre construit dans le début des années 80 et qui faisait appel largement aux circuits logiques de la série 74xx. Aujourd'hui, des circuits spécialisés bien plus performants permettent de réaliser le même type d'appareil de manière plus simple et plus compacte, mais ils présentent l'inconvénient pour nous de ressembler à des boîtes noires qu'il suffit de souder sur une plaque de circuit imprimé. Les fonctions logiques et les circuits intégrés correspondants sont comme des mots qu'il suffit de relier entre eux pour faire des phrases ; ce que nous allons faire aujourd'hui est une sorte d'analyse d'un texte rédigé il y a vingt ans.

LE CADAVRE

Il s'agit donc d'un fréquencemètre qui permettait la mesure de fréquences de 5 Hz à plus de 50 MHz. Il pouvait servir à compter des impulsions et être utilisé comme chronomètre avec une précision de une microseconde. Comme à l'époque les voltmètres à affichage digital ne courraient pas les rues, mon père (et oui, c'est lui qui a conçu et réalisé cette merveille...) avait incorporé dans le même boîtier (**photo 1**) un fréquencemètre et un voltmètre à affichage digital. Apparemment, le voltmètre digital n'a pas dû donner entièrement satisfaction car il a enlevé, il y a pas mal de temps, le module correspondant du boîtier, mais comme il m'en a expliqué le fonctionnement, on en parlera sommairement tout à l'heure.

SUR LA FACE AVANT

En dehors du commutateur du voltmètre (repère V de la **photo 1**), il y a trois douilles bananes qui fournissent des signaux carrés à 1 Hz, 1 kHz et 1 MHz (repère F). Ces signaux sont prélevés sur la base de temps, ça ne coûte rien et ça peut rendre de grands services (ne serait-ce que pour tester le fréquencemètre !). La prise repérée E est, bien sûr, l'entrée du signal à mesurer.

On voit aussi une douille banane (repère T) et un bouton poussoir (repère Rz) en bas à droite : la première est utilisée pour commander le chronomètre et le poussoir pour remettre à zéro le compteur.

Le commutateur repère C permet de choisir l'une des quatre fonctions :

- Chronomètre.
- Compteur.

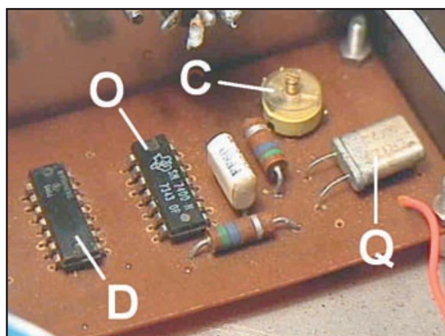


Figure 3 : L'oscillateur de la base de temps.

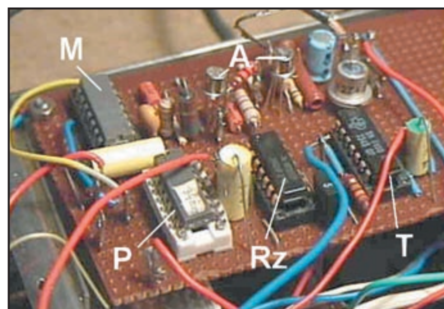


Figure 4 : Le circuit d'entrée et la logique de commande.

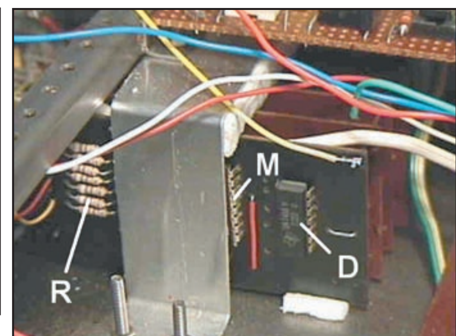


Figure 5 : Aperçu du bloc d'affichage.

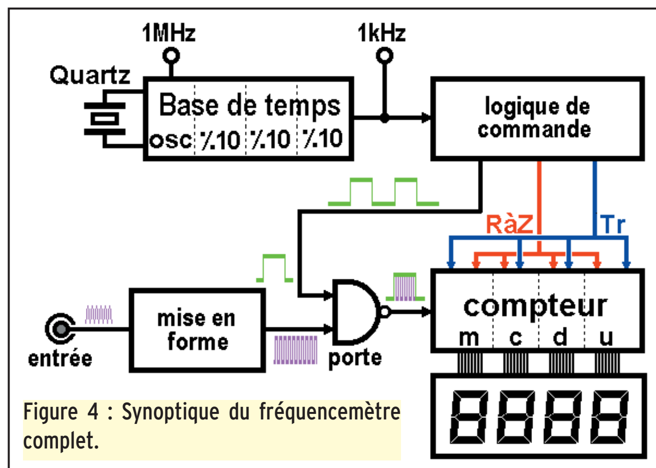


Figure 4 : Synoptique du fréquencemètre complet.

- Mesure de fréquences jusqu'à 999 999 Hz avec un affichage à 1 Hz près.
- Mesure de fréquences jusqu'à 50 MHz avec un affichage à 1 kHz près.

Tu noteras que j'ai écrit "avec un affichage à 1 Hz près", pour bien faire comprendre que ce n'est que l'affichage, et non pas la précision de la mesure, qui est à 1 hertz près.

AUTOPSIE

Ouvrons le ventre à la bête. Le ventre, c'est le cas de le dire, puisqu'il faut enlever la tôle inférieure, ce qui fait que toutes les photos de l'intérieur sont prises avec le boîtier retourné. Première impression : le câblage n'est pas au top, c'est la toile d'araignée. Sur la **photo 2**, on distingue:

- Le bloc de comptage/affichage (repère A).
- La base de temps (repère B).
- Le module logique de commande (rep. L).
- L'étage d'entrée (repère E).

La **photo 3** montre une partie de la base de temps, le module qui va fournir des signaux carrés de fréquence (donc de période) très précise. On voit principalement l'oscillateur :

- Repère O : le 7400 qui sert d'oscillateur qu'on appelle aussi "horloge".
- Repère Q : le quartz de 1 MHz qui donne la stabilité et la précision à la fréquence d'horloge.
- Repère C : un petit condensateur ajustable qui permet d'étalonner la fréquence de l'oscillateur à quelques hertz près par comparaison avec un signal étalon de fréquence.
- Repère D : le premier 7490 diviseur par 10 de la base de temps. Il fournit du 100 kHz à son successeur qui produira du 10 kHz et ainsi de suite jusqu'à 1 Hz.

Ah, la **photo 4**, alors là c'est pas évident car le circuit imprimé supporte deux fonctions différentes. Il s'agit de l'étage d'entrée du fréquencemètre, qui utilise deux transistors (repères A) montés en amplificateur, et suivi d'un 7404 (repère M) contenant 6 inverseurs utilisé pour la transformation du signal à mesurer en un beau signal carré TTL. La porte NAND (repère P) est un élément essentiel du fréquencemètre car c'est à elle de former les paquets d'impulsions qui seront comptés par le bloc comptage/affichage. On en reparlera plus loin.

Sur la **photo 5** on ne voit pas grand chose mais je l'ai mise quand même en pensant te faire plaisir. En effet, je suis sûr que tu seras content de reconnaître un 7490 utilisé en compteur/diviseur par 10 (repère D) et surtout les résistances de sortie du 7447 décodeur 7 segments. On a vu tout ça il y a quelques mois, dans le numéro d'avril 2001 de ce cher Mégahertz magazine (les afficheurs 7 segments) et dans le numéro de juin pour les compteurs. Un truc qu'on n'a pas vu encore c'est le 7475, un circuit mémoire qui stocke une valeur tant qu'on ne lui dit pas d'en changer (repère M). Je m'explique.

PRINCIPE DU COMPTEUR/AFFICHEUR

Je vais essayer de faire simple. Prenons un compteur journalier de voiture : chaque tour de roue fait tourner un peu la roulette graduée en centaines de mètres. Lorsque la roulette des centaines de mètres a fait un tour, elle bouscule un peu sa voisine de gauche, la roulette des kilomètres, qui en profite pour avancer d'un cran. Pendant ce temps-là, la roulette de centaines de mètres est repassée par zéro. Maintenant suppose que l'aiguille indicatrice de la vitesse soit décrochée et que tu veuilles savoir quand même à quelle vitesse tu roules. Tu prends la base de temps favorite que ta mère utilise pour cuire la choucroute (autrement dit un minuteur) et tu le règles sur 60 minutes. Dans une heure il sonnera. Vite, tu remets le compteur journalier de la voiture à zéro et tu roules à vitesse constante jusqu'à ce que la minuterie sonne. Au bout d'une heure le compteur a compté les kilomètres parcourus en une heure (ça c'est logique !) et tu sais à quelle vitesse moyenne tu as roulé. C'est génial. Note vite le kilométrage sur un papier, remets le minuteur à 60 mn et le compteur à zéro et c'est reparti pour une autre mesure.

Et le principe du fréquencemètre dans tout ça ? Ben, on vient de le voir, il suffit de remplacer :

- le compteur journalier par plusieurs 7490 en cascade,
- le minuteur de ta mère par un créneau de durée précise fourni par la base de temps,
- le bout de papier par les mémoires tampon 7475.

Ajoute à cela un circuit logique utilisant quelques portes et monostables pour faire automatiquement la remise à zéro du compteur et le transfert du résultat du compteur dans une mémoire qui maintiendra le même nombre sur les afficheurs pendant toute la durée de la mesure suivante.

LA PORTE D'ENTRÉE

Son rôle est de prendre le train d'impulsions mises en forme par le circuit d'entrée et d'en faire de paquets d'une durée déterminée. Exemple : suppose que la fréquence à mesurer soit de 1,234 567 MHz. Après mise en forme, on les applique sur une des entrées d'une porte NAND (numéro d'août 2001), un bête 7400, tandis que sur l'autre entrée on applique un créneau d'une durée de 0,001 seconde (une milliseconde). Si tu te souviens du fonctionnement du 7400, tu as deviné qu'à la sortie de la porte on va récupérer un créneau d'une milliseconde remplie de 1234 impulsions. Tu vas me dire "Oui mais c'était 1234567 qu'on avait à l'entrée ?" Ben oui, on a perdu en précision. D'ailleurs c'est pas 1234 qu'on aura, mais 1234 ou 1235, tantôt ce sera arrondi à l'unité inférieure, tantôt à l'unité supérieure. C'est comme les prix en euros. Bon très bien, et qu'est-ce qu'on fait de notre rafale d'impulsions ? Et ben, on les compte, pardi ! Dans le compteur. Et quand on a fini de compter, le module logique de commande ordonne le transfert dans les afficheurs en envoyant un bip à la mémoire tampon. Aussitôt que le contenu du compteur est transféré, le même module de commande remet à zéro les compteurs pour qu'ils soient prêts à compter la rafale suivante. C'est simple non ?

Tiens, une question que tu ne t'es pas posée : comment fait-on pour avoir un créneau de 1 milliseconde avec un signal carré de 1 kHz, donc dont la demi-période (la durée d'un créneau) est de 0,5 milliseconde ? Très simple : on prend un signal carré de 500 Hz, qu'on obtient en divisant par deux la fréquence de 1 kHz...

SYNOPTIQUE DU FRÉQUENCEMÈTRE

Voir la **figure 6**. On y retrouve tout ce qui a été évoqué :

- La base de temps à quartz, fournissant aussi du 1 MHz et du 1 kHz pour usage externe.
- Le module logique de commande qui envoie ses impulsions RàZ (remise à zéro des compteurs) et Tr (transfert de la valeur mesurée dans les afficheurs)
- Le bloc de compteurs/mémoire-tampon/décodeur-7-segments. Il a été symbolisé par 4 afficheurs mais rien n'empêche d'en mettre 6 ou 8 en cascade.

LE MOIS PROCHAIN

Attache ta ceinture, on remonte 40 ans en arrière. Je ne t'en dis pas plus...

Pierre GUILLAUME

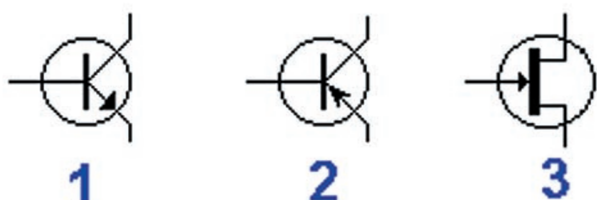
Question 1 :

Quel instrument permet la mesure de l'amplitude d'un signal périodique en fonction de la fréquence ?

A : Oscilloscope
B : Analyseur de spectre
C : Wattmètre
D : Fréquencemètre

Question 2 :

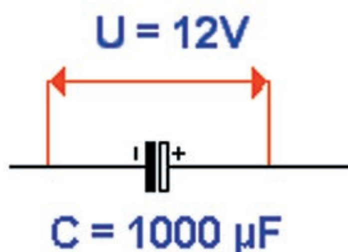
Quelle figure représente un transistor bipolaire PNP ?



A : 1
B : 2
C : 3
D :

Question 3 :

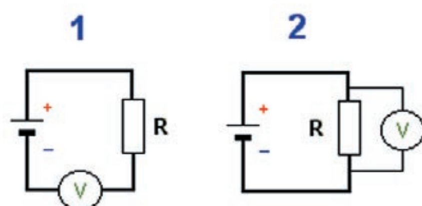
Quelle est la quantité d'électricité stockée dans un condensateur de 100 µF chargé sous une tension de 12 V ?



A : 0,012 C
B : 0,0012 C
C : 0,12 C
D : 0,00012 C

Question 4 :

Quel est le montage correct pour la mesure de tension aux bornes de R ?



A : Cas n° 1
B : Cas n° 2
C :
D :

Solution 1 :

• L'oscilloscope effectue une mesure d'amplitude en fonction du temps.
• Le wattmètre mesure la puissance.
• Le fréquencemètre indique la fréquence d'un signal.
• L'analyseur de spectre indique l'amplitude en fonction de la fréquence et c'est avec cet appareil que l'on évalue l'amplitude de la fondamentale et des raies harmoniques d'un signal.

RÉPONSE B

Solution 2 :

• La figure 1 représente un transistor bipolaire NPN.
• La figure 2 représente un transistor bipolaire PNP.
• La figure 3 représente un transistor à effet de champ canal N.

RÉPONSE B

Solution 3 :

Pour déterminer la quantité d'électricité stockée par un condensateur connaissant sa capacité et la tension aux bornes, on applique la relation :
Q = CU avec
Q en Coulomb
C en Farad
U en Volt
Dans l'exemple il vient :
$Q = 1000 \cdot 10^{-6} \times 12$
$Q = 0{,}001 \times 12 = 0{,}012$ C
La quantité d'électricité contenue dans le condensateur est de 0,012 C.

RÉPONSE A

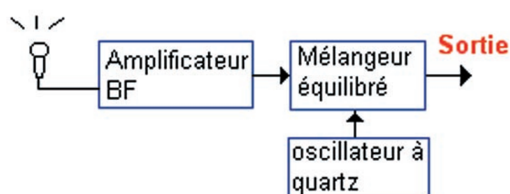
Solution 4 :

Le voltmètre est un appareil doté d'une grande résistance interne (typiquement 20000 Ω / V pour les appareils courants à aiguille). Le propre de tout appareil de mesure est de perturber le moins possible le circuit sous mesure. Si l'on place un appareil de grande résistance interne en série dans un circuit, il va fortement perturber le circuit. Inversement, placé en parallèle, dans la mesure où R est faible devant la résistance du voltmètre, le courant absorbé par l'appareil de mesure sera faible, et la mesure juste.

RÉPONSE B

Question 5 :

Quel type de modulation retrouve t'on à la sortie de ce montage ?



A : SSB
B : PM
C : FM
D : DSB

Question 6 :

En cas d'échec aux examens en vue de l'obtention d'un certificat d'opérateur, le candidat conserve le bénéfice des épreuves pour lesquelles il a obtenu une note au moins égale à 10 sur 20 pendant une durée de ?

A : 3 mois
B : 6 mois
C : 12 mois
D : 18 mois

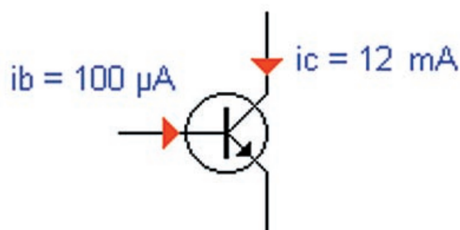
Question 7 :

Sur une antenne directive, quelle est la signification du rapport avant/arrière ?

A : Nombre de directeurs
B : Nombre de réflecteurs
C : Puissance rayonnée dans le lobe principal par rapport à la puissance rayonnée dans le lobe opposé de 180°
D : Rapport du nombre de directeurs/nombre de réflecteurs

Question 8 :

Quel est le gain en courant de ce transistor ?



A : 120
B : 83
C : 100
D : 180

Solution 5 :

On retrouve ici une modulation à double bandes latérales, porteuse supprimée (DSB).
Pour obtenir de la SSB (bande latérale unique), il convient de rajouter un filtre à quartz qui aura pour tâche d'éliminer l'une ou l'autre des bandes latérales.

RÉPONSE D

Solution 6 :

Le candidat conserve le bénéfice des épreuves pour lesquelles il a obtenu une note au moins égale à 10 sur 20 pendant une durée d'un an.

RÉPONSE C

Solution 7 :

Sur une antenne directive, le rapport avant/arrière correspond à la puissance rayonnée dans le lobe principal par rapport à la puissance rayonnée dans le lobe opposé de 180°.

RÉPONSE C

Solution 8 :

Le gain en courant est donné par la relation :

$$\beta = \frac{Ic}{Ib}$$

en d'autres termes, c'est le rapport du courant collecteur sur le courant de base.

$$\beta = \frac{12.10^{-3}}{100.10^{-6}} = 120$$

RÉPONSE A



EMISSION/RECEPTION

Vends, cause QRT TS450S avec MC60 et alim. 25 A, le tout comme neuf : 5500 F, très peu servi cause pro. Tél. 06.81.61.36.01, dépt. 21.

Vends IC735F 0 à 30 MHz émission/réception, alim. 30 A réglable, de 0 à 15 V, ant. décamétrique filaire 10, 20, 40, 80 m, parfait état, le tout : 7000 F + port. Donne à l'acheteur récepteur 144-146 MHz, 137-138 MHz, interface Hamcom, SSTV, fax, ASCII, RTTY. Tél. 04.94.67.83.44 ou 06.15.36.65.98.

Vends FT1000 tbe + RS232C + logiciel spécifique "Radio 93" + emb. d'origine. Ros-wattmètre Comet CMX1 (1,8-60 MHz, 30 W, 300 W, 2 kW). Clé Bencher BY1, interface émission/récept. Easyfax, rotor site et azimut Yaesu G5400B, filtre actif Datong FL3, RX déca Sony ICF20001, antenne active Sony AN1, collection complète MHZ (depuis le n° 1), tous matériels en parfait état. Tél. 03.21.54.19.88.

Vends RX Kenwood R5000, 100 kHz à 30 MHz, tous modes : 4000 F, poste état neuf cause maladie. Tél. 04.90.95.41.49 HR, dépt. 13.

Vends TS870S DSP Kenwood PS-52 + SP-31, le tout état neuf : 11 000 F. Tél. 06.81.63.01.14.

Vends RX surplus GB type R209MK, 1 à 20 MHz, FM, CW, AM, alimentation 12 V avec casque d'origine : 750 F à prendre sur place. F6AXD, dépt. 60, tél. 06.82.11.71.80 ou e-mail : f6axd@club-internet.fr

Vends MFJ259B, analyseur antenne, état impeccable avec doc. en français, achat GES début 2001, très peu servi : 2200 F. Tél. 06.74.89.02.73.

Vends receiver Racal R3011A, 500 kHz à 30 MHz ou RA17T version US, tubes US, état neuf : 2300 F. Tél. 03.44.08.42.97 le soir.

Vends BC342 110 volts, tbe : 1100 F. SEM25, tbe : 1200 F. Antenne + boîte de couplage SEM : 600 F. SEM 35 + Moustings, tbe : 1000 F. Thomson TRC 394A neuf fr ou US : 1200 F. RT66 ou 67 + PP112 + Moustings, tbe : 1200 F. R209 + Moustings, 12 V, tbe : 800 F. Tél. 03.44.08.42.97 après 20h.

Vends récepteur Icom R75, état neuf, emballage : 50000 F. Récepteur Sony pro 80, 150 kHz/223 MHz, tous modes, état neuf : 2300 F. Récepteur Yaesu VR500, 100 kHz/1300 MHz, tous modes, état neuf. Prix : 3200 F. Tél./fax : 03.88.06.04.71 ou 06.81.70.14.81.

ANNONCEZ-VOUS !

N'OUBLIEZ PAS DE JOINDRE 2 TIMBRES À 0,46 € (3 francs)

LIGNES	TEXTE : 30 CARACTÈRES PAR LIGNE. VEUILLEZ RÉDIGER VOTRE PA EN MAJUSCULES. LAISSEZ UN BLANC ENTRE LES MOTS.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RUBRIQUE CHOISIE : ☐ RECEPTION/EMISSION ☐ INFORMATIQUE ☐ CB ☐ ANTENNES ☐ RECHERCHE ☐ DIVERS

Particuliers : 2 timbres à 0,46 € - Professionnels : La ligne : 7,62 € TTC - PA avec photo : + 38,11 € - PA encadrée : + 7,62 €

Nom .... Prénom ....

Adresse ....

Code postal .... Ville ....

Toute annonce professionnelle doit être accompagnée de son règlement libellé à l'ordre de SRC.
Envoyez la grille, accompagnée de vos 2 timbres à 0,46 € ou de votre règlement à :
SRC • Service PA • BP 88 • 35890 LAILLÉ

Vends TRX FT470 Yaesu, de 140 à 174 MHz et 430 à 450 MHz, FM, boîtier pils, sacoche : 1500 F. Vends TRX FT 290R Yaesu de 144 à 146 MHz,tous modes : 1500 F. Bruno, tél. 01.46.77.96.19, dépt. 94.

Vends RX Kenwood R2000, 0,1-30 MHz, 118-174 MHz, AM, FM, SSB, CW, notice française + boîte d'accord Datong FL2 + décodeur RTTY-CW Telereader CD660 + moniteur TV cause QRT, prix intéressant à débattre. Tél. 02.35.63.29.50, Rouen.

Vends IC745 toutes bandes + IC211 E, 144-146 MHz, le tout en parfait état : 5500 F. Contacter F4BBR, tél. 05.49.85.18.25 après 20h ou au 06.10.90.87.79, laisser message.

Vends récepteur scanner MVT7300 Yupiteru, tous modes : 3900 F. Récepteur scanner Regency Touch M100 : 2500 F. Tél. 04.68.83.39.70 HR.

Vends Président Lincoln : 1000 F. Yaesu FT4700RH dual-band : 2500 F. MFJ Versa Tuner 945C : 1000 F. Micro de table Adonis AM308 : 700 F. Claude Duval, Place Saint Michel, 48600 Grandrieu.

Vends coupleur MFJ 969, 30 à 300 W + self à roulette + commutateur antennes + sortie symétrique + charge 50 ohms : 1600 F + port. F6AXD, dépt. 60, tél. 06.82.11.71.80 ou e-mail : f6axd@club-internet.fr

Vends paire talkies Zodiac 3601, chargeur, housses : gros appareils, 6 canaux, superbes, impeccables : 1200 F la paire. Tél. 06.87.39.65.88.

Vends RX Löwe HF125, USB, LSB, AM, CW, filtre CW et 2,5/4/7/10 kHz, affichage digital, entrée LG fil et coax, parfait état avec notice : 2000 F. Tél. 04.67.65.27.01.

Vends TS450SAT E/R déca Kenwood, tous modes, puissance réglable, 100 W, 100 mémmoires, coupleur d'antennes auto, alim. 13,8 V, dimensions 270x96x305 mm, poids 7,5 kg, micro de table MC-60 vendu avec doc. en français : 4600 F, envoi en CR. Possibilité de vente alim. PS-33 : 700 F. Tél. 05.65.61.02.28 HR, e-mail : fredbon@wanadoo.fr

Vends Icom receiver ICR71E + manuels d'utilisation et technique : 5000 F. Tél. 0032.10.88.10.02.

Vends divers matériels radioamateurs, emetteurs-récepteurs et accessoires. Demander liste à Gino Farina, 231 av. de la Plage, 06190 Roquebrune-Cap-Martin, fax : 04.93.28.80.98, e-mail : gino3a2mf@hotmail.com

Vends FT50 + housse + micro + micro-casque-vox + option enregistreur numérique + boîtier piles + batterie FNB41 + support chargeur : 2900 F. Tél. 06.62.25.40.87.

Vends déca Yaesu FT102 révisé + 1 jeu 4 tubes neufs rechange + manuel technique traduit : 3500 F, port inclus. Atténuateurs coax 0-10 dB par bonds de 1 dB, fréq. maxi = 1 GHz, Z = 50, P = 1 W, à saisir : 150 F pièce, port inclus. Tél. 03.80.89.83.27 (HB) ou 03.80.96.72.43 (le soir).

Vends moniteur vidéo professionnel couleur 9 pouces : 700 F, port inclus. Analyseur de spectre HP8558B + visu 182T avec doc. : 6000 F. Fréquencemètre EIP 18 GHz 545A + doc. : 5000 F. Cavité TV TH308, 700 W de 400 à 1300 MHz : 1500 F. Tube 4CX250B testé : 100 F pièce. Relais, coaxial, SMA 2 GHz, 20 W : 150 F pièce. Tél. 01.74.74.43.37.

Vends cause obtention licence récepteur Icom IC7100, très bon état : 6000 F. Tél. 03.23.82.73.14 ou 06.07.21.48.12.

Vends Kenwood TS850SAT comme neuf (98) avec bandes de garanties GES intactes et micro Kenwood MC85, emballage d'origine : 7000 F + port. Tél. 02.97.63.10.90.

Vends TX HF IC725 SSB, CWN, AM, FM : 2500 F. Vens alim. 12 V, 10 A Dirland : 400 F. Vends alim. 12 V, 10 A : 150 F. Vends RX receiver Sony ICF ST 11 FM, SW9, MW, LW, 12 bandes : 300 F. Tél. 03.21.81.22.48 ou 06.03.76.31.70, dépt. 62.

Vends récepteur Realistic DX394, 100 kHz à 30 MHz, AM, USB, LSB, superbe état : 1300 F + port. Tél. 06.64.11.36.54.

Vends RX TVA 1,2 GHz, F1GE : 1200 F, monté, réglé, servi 3 fois. Echange sonde wattmètre SWC2 Kenwood neuve contre sonde wattmètre SWC1, F1GQN, Alain, dépt. 38, tél. 04.76.08.92.40 après 20h.

Vends récepteur portable Yupiteru MVT7100, 0,5/1650 MHz, AM, BLU, FM, FMW + housse : 1900 F, port compris contre remboursement. Tél. au 05.46.85.42.39.

Vends portable bibande FM ICW31E neuf, jamais servi, dans emb. d'origine + options en cadeau, le tout acheté 3700 F, sacrifié : 1400 F. Vends TRX Icom 746, état neuf avec filtres 500 et 250 Hz PR CW et 1900 Hz PR BLU acheté 18000 F, sacrifié 9600 F + port. Tél. 04.93.77.85.32, dépt. 06.

Vends Optoelectronic Scout 40, détecteur émission de proximité de 10 Hz à 1,4 GHz, mise en mémoire auto, valeur 4900 F, cédé état neuf : 2500 F. Tél./fax : 03.88.06.04.71 ou 06.81.70.14.81.

Vends transceiver RCI Turbo 2950, 100 W AM, 200 W BLU + micro origine + micro sur pied Sadelta CM20 + alimentation 23 A + filtre Kenwood LF307 + filtre courant EF3000 + boîte d'accord HP 1000, le tout en très bon état, valeur réelle 5730 F TTC cédé : 3000 F ferme. Tél. 03.87.77.91.37.

Vends IC2E, 1,5 W + chargeur alimentation de table + ICBP8 accu 800 mA + notice maintenance, jamais en panne : 1000 F à débattre. Tél. 04.91.49.14.42 après 20h.

Vends déca Yaesu FT901DM, bandes 180, 80, 40, 20, 15, 10, double VFO, mémoire PWR 180 W avec micro, doc. + accessoires, 220 V, 13,5 V. Tél. 04.68.74.28.98 HR.

Vends TRX VHF, BLU, FM Yaesu FT726R : 3000 F. Vends FT8100 Yaesu : 3800 F. Tél. 03.87.03.21.31.

Vends récepteur Kenwood R5000, 100 kHz à 30 MHz, tous modes + module synthé, état neuf, emballage d'origine : 4500 F. HP Yaesu SP767 : 500 F. Tél. 02.47.36.96.38 après 18h.

Vends antenne beam déca 3 él., 3 bandes Create 318JR. Transceiver déca Kenwood TS50. Talky FM 137-174 MHz. Fréquencemètre – microampèremètre, parfait état, notices. Tél. 06.88.31.68.31, Robert.

Vends Kenwood TS50 déca, couverture générale RX-TX comme neuf, 1 an : 3800 F. Kenwood AT50, boîte de couplage neuve : 1500 F. Alimentation Kenwood PS30, 20 A, tbe : 800 F. Fer à souder Weller digital antistatique WSD80, tbe : 700 F. Bouchon Bird 43 25-60, 5 W : 300 F. 25-60, 10 W : 300 F. 50 W 2/30 MHz : 400 F, 500 W 2-30 MHz : 500 F. Tél. 02.32.55.00.34.

Vends AME, face forme radar, de 1,48 à 40 MHz, AM, BLU CW : 2000 F (photo sur demande). PRC10 : 38 à 55 MHz + combiné + HP + cordon + alim. + rack : 1000 F et 220 V : 1200 F. PRC9 : 26 à 28 MHz + combiné + HP + cordon + alim. + rack. GRC9 : 2 à 12 MHz + alim. DY88 K+ micro + HP + rack + manip. + casque d'écoute : 2000 F. FT68 : 35 à 55 MHz + alim. 12 ou 24 V + combiné + HP + cordons : 2000 F. PRT67 : 26,5 à 38 MHz + alim. 12 ou 24 V + combiné + HP + cordons : 2000 F. ER56 : 27 à 39 MHz + alim. 220 V + télécommande + HP + combiné : 1500 F. Photos sur demande. Recherche ER82-B militaire et SEM-7 Lorenz militaire. CARM, tél./fax : 04.74.93.98.39 de 19 à 20h. 06.82.53.57.13 de 17 à 19h, www.multimania.com/carm 1940, http://mapage.club-internet.fr/carm1940.

Vends charge fictive 50 ohms, 20 W Radiall neuve : 100 F. Modulateur TV Sider avec doc. : 500 F. Poste CB multimode 2 neuf : 600 F. Tube 1500 W QB5.1750, de DC à 100 MHz avec doc., dispo plusieurs : 500 F pièce, 800 F les deux. Vends cavité FM 88-108 MHz avec tube 3CX800A (800 W, 144 MHz) : 2000 F. Tél. 01.74.74.43.37, F4PBN.

Vends ampli linéaire à tube VHF 50 W/800 W, alimentation et commutation intégrées : 6500 F. Tél. 03.28.27.34.50.

Vends émetteur bi-bande UHF/VHF Kenwood TM-G707, puissance VHF 5/10/50 et UHF 5/10/35, fréquence émission 136 à 173, 300 à 399 et 400 à 524, fréquence RX 118 à 135 et 800 à 999 MHz. Il est en très bon état, du 10/1999, vendu : 2500 F, port compris. Tél. 06.75.47.07.29 ou e-mail : gilgiro@caramail.fr.

Vends TRX Kenwood TS140S, 100 W, couverture générale, tous modes + alim. 20 A + boîte d'accord Daïwa et tos/wattmètre + matériels divers OM : 5500 F. Egalement matériel fond de tiroir, mesure, géné HF VHF, oscillo, etc., sur place, petit QSJ. Possibilité échange contre TRX VHF/UHF. Tél. 02.99.76.01.75.

Vends Kenwood TM702E bibande V-UHF, FM + triplexeur, tbe : 1900 F + frais de port. Tél. 05.59.43.75.59, dépt. 64.

LES MOTS CROISÉS DE SKD

Solution de la grille parue dans le numéro 223 de MÉGAHERTZ magazine

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	P	E	K	I	N	O	I	S	E	S
2	A	P	O	■	■	B	F	■	L	W
3	R	■	■	P	C	I	■	C	■	■
4	A	L	G	E	R	■	L	O	M	E
5	M	O	N	T	E	V	I	D	E	O
6	A	G	O	R	A	■	M	■	X	L
7	R	O	M	E	■	P	A	R	I	S
8	I	■	E	L	U	E	■	I	C	I
9	B	U	■	■	S	A	I	G	O	N
10	O	S	L	O	■	N	I	A	■	E

F1SKD - Anne OLIVIE

Vends Kenwood TS570 + alimentation Kenwood 20 A, le tout : 7000 F + 2 rotors Daïwa et Kenrpo, le tout : 2000 F. Tél. 03.21.25.49.90.

Vends iCOM 737A E/R générale, très bon état d'aspect comme de fonctionnement. 3 él. pylône de 6 m, 3 él. de 4 m, démontés, à prendre sur place. Peut faire un lot. Tout peut également être envoyé par transporteur. Tél. 05.49.32.83.25 heures repas, demander Jacky ou 06.82.38.24.60.

Vend Icom IC-756 HF + 50 MHz, options CR-502 + filtres FL-100 (CW) et FL-222 (SSB), état exceptionnel : 11500 F. Kenwood TS850SAT : 7500 F. Mobile VHF-UHF Kenwood TM-742, options : 3700 F. TNC, décodeur multimodes AEA PK900, 2 ports simultanés (packet, morse, Pactor, RTTY, etc.), options, état neuf : 2700 F. TNC multimodes AEA DSP2232 : 2700 F. Cavités 144 et 432 MHz neuves : 2500 F. Coupleur 10 à 80 m Leader LAC-895, 250 W : 1200 F. Ampli FM 144 MHz, 30 W : 350 F. Appareil multifonctions Optoelectronics Xplorer, neuf : 12100 F, vendu : 750 F. Envoi par poste possible, port en sus. Matériel OM très soigneux et non fumeur. Tél. 06.19.01.63.77.

Vends récepteur Icom ICR75 avec son DSP sous garantie, absolument neuf, sans rayures, état irréprochable, vendu complet avec son alimentation, emb. d'origine, documentation et facture : 5200 F, frais de port compris. Tél. 04.93.91.52.79.

Vends portable VHF Yaesu FT23R, 140/164 MHz : 800 F + mobile VHF Alinco + RX VHF DR150 : 2000 F. Tél. 06.62.65.34.73.

Vends petit fréquencemètre 3 GHz à LCD CI nu, prévoir boîtier + alim. 10 V : 400 F. Composants hyper, liste SD. 2 enregistreurs XY A3 Hewlett-Packard : 1000 F. Briants 4 voies rouleau en continu : 1400 F. Splitter 4 dB, 2 sort 5 M à 2,5 GHz, BNC : 250 F. Tubes 4 E27 : 120 F les deux. G. Bouville, 145 chemin de Visemarest, 62170 La Caloterie.

Vends oscilloscope Schlumberger type 5228, double base de temps, 3 voies verticales distinctes, 250 MHz : 6500 F ou échange contre récepteur. Tél. 06.12.92.83.27.

Vends ampli déca 3 kW, IC756, boîtes de couplage, tubes GV43B, émetteur/récepteur marine, antennes 2 él. 40 m, 3 él. 20 m, tube Thomson 6010 (2000 W), analyseur de spectre HP8557A sur 182T, générateur HF 100 kHz à 30 MHz, transformateurs HT, diodes HT, self à roulettes 10 kW, etc. F5LZG, tél. 03.88.38.25.04.

Vends Président Lincoln : 1000 F. Yaesu FT4700RH dualbande : 2500 F. MFJ Versa Tuner 945C : 1000 F. Micro de table Adonis AM308 : 700 F. Tél. 04.66.46.31.33.

Vends Yaesu FT890SAT, 0/30 MHz avec coupleur interne + micro mobile + table MC60 + balun CBL2000, le tout en très bon état : 6000 F, port compris. Tél. 06.75.47.07.29 ou e-mail : gilgiro@caramail.fr

Vends FT736R Yaesu, tous odes, 50, 144, 432, 1296 MHz, filtre CW, micro MH1B8, emballage d'origine : 12 000 F. Antenne 23 él. 1296 MHz : 250 F. 2 amplis Microwave – 432 MHz, 100 W : 1500 F. 144 MHz, 100 W : 1000 F, le tout en excellent état. Tél. 05.55.08.11.76 le soir.

Vends Yaesu FRG8800, bon état : 2500 F. Antenne active Comelec neuve 1,7-30 MHz avec boîtier de commande, réf. LX1076/K et LX1078/K : 600 F le tout monté par Comelec. E-mail : r-milleret@wanadoo.fr.

Vends FT890SAT, coupleur auto + alimentation avec HP intégré, peu servi et en bon état : 8000 F + port. Tél. 03.21.27.03.89 après 20h ou 06.61.51.07.33, dépt. 62.

Vends TX militaire Collins 618T2. Prix : 4900 F. Tél. 01.43.67.49.06, fax : 01.40.09.92.47.

Vends FT890SAT coupleur automatique + filtre PX03 + filtre YF101 + micro de table MD101 + micro à main (couverture générale) + révision par GES, facture mai 2001, cause mutation professionnelle : 7900 F à saisir. Vends structure de Cubical Quad 3 éléments tribandes, y compris les 12 cannes fibre de verre, les 3 croisillons et le boom. L'ensemble : 2500 F. Midi, soir, dimanche, lundi, tél. 02.48.52.81.60, mardi au samedi de 9 à 12 heures et de 14 à 19 heures : 02.48.75.07.75.

Vends autoportant CTA neuf, jamais monté, conservé dans hangar, avec sa chaise et sa boulonnerie, hauteur 15 mètres plus flèche acier de 6 mètres. Prix : 8000 FF. Livraison ou enlèvement à la charge de l'acquéreur. S'adresser à la rédaction au 02.99.42.52.73 (demander Denis F6GKQ).

ANTENNES

Vends antenne verticale ITA GP3, 14, 21, 28 MHz, hauteur 3,90 m, poids 1,5 kg : 490 F à prendre sur place. F6AXD, dépt. 60, tél. 06.82.11.71., e-mail : f6axd@club-internet.fr.

Vends pylône autoportant CTA 18m, 6 morceaux de 3 m : 4000 F. Tél. 03.21.88.21.45.

Vends antenne tribande Cushcraft A3 dans emballage. Faire proposition. Tél. au 03.81.53.82.50.

Vends pylône télescopique basculant avec cage, 2 treuils et flèche, haut. 15 m : 2000 F. Récepteur AME type 7G 1680MA, bon état : 800 F. Georges Champion, 23 impasse André Messager, 80130 Friville Escarbotin.

Vends antenne verticale VHF/UHF Comet type 2 x 4 max, hauteur : 6 m, poids 2,85 kg : 700 F à prendre sur place, dépt. 60 Chambly, F6AXD, tél. 06.82.11.71.80.

Vends antenne 4 él., 4 bandes KLM KT34A complète, jamais montée, répertoriée avec document de montage. Prix : 3500 F. F6CVK, e-mail : jean6cvk@nomade.fr.

ARA 35 vend cubical quad Cubex MK2PT5L (2 él. 5 bdes) avec boom renforcé. Démontée, tous réglages repérés. Valeur : 5890 FF. Bradée : 2500 FF, à enlever sur place ou port charge acquéreur. Prévoir balun ou commutateur. Testé dans MEGAHERTZ magazine n°200. Contact : F5LME, 02.99.30.25.17, heures repas.

Vends très belle Swiss Quad 26/29 MHz, fabrication OM : 700 F. Je recherche plans d'origine A 3 élements Agricument dernier modèle. Je rembourse tous les frais. Vends Président Grant tbe débridé, 21 W : 700 F. Diverses antennes mobiles type ML145. Tél. 04.77.25.13.93 HR.

Vends pylône autoportant acier galva 15 mètres avec cage rotor, boulons et chaise (1,3 m^2 surface au vent), neuf, jamais installé. Prix : 8000 F. Livraison en sus possible. Tél. 03.27.59.08.72.

Vends pylône autoportant triangulaire galva 3 x 40 cm, parfait état, hauteur 12, 15, 18, 21, 24 m. Faire proposition au 06.76.15.56.78.

Suite à la vente de mon NRD348, je vends antenne Loop active Sony AN-LP1 : 500 F + port 50 F avec facture pour la garantie, acheté le 14.06.2001. Téléph. au 03.44.50.53.78.

CB

Vends CB Président Grant AM/FM/USB/LSB + alim. 10/12 A Manum + antene magnétique Sirio Power : 3000 F + Tosmètre très bon état. Faire offre au 06.82.32.06.04.

INFORMATIQUE

Vends carte graphique 3D Prophe Kyro 4000XT TV OUT OEM, acheté le 09.08.01 neuf 650 F, vendu : 500 F. Vends imprimante Canon BJC3000 : 700 F. Tél. 01.48.48.27.20.

Vends unité centrale PC Pentium 150 DD300, carte Sound Blaster + clavier + souris + logiciel Windows 98 + Office Pro 2000 et autres : 1000 F + port. Tél. 06.09.15.70.89.

Vends beam compacte 3 él. 10/15/20 m type Mini 2000, boom 2 m, él. 5 m. Poids 11 kg. Très bon état. Prix : 1500 FF + port. Tél. 02.99.42.52.73, demander Denis.

DIVERS

Vends oscillos géné BF, HF, galvas, voltmètre électronique, notices, fréquencemètre, liste contre 3 timbres poste à M. Biglione, Chemin de Saint Joseph, Les Passons, 13400 Aubagne.

Vends ou échange base 3000 F - appareil photo 2M 36 marque Pro Zeiss Iron Icarex 35CS + sac cuir + doubleur focale + télé 135 + soufet pour macro-photo + flash Alfotron MCS402 Twin + déclencheur souple, objectif Carl Zeiss 28 50, très bon état. Tél. 03.87.77.91.37.

Vends distorsiomètre Lea EHD40 : 350 F. Oscillos révisés, garantis 2 x 10 : 600 F. 2 x 25 : 1250 F. 4 x 100 : 2200 F. 2 x 125 : 2000 F. 2 x 250 : 2800 F. Atténuateur variable Ferisol LA201, Radial R12, 4 GHz, coupe 7,50 m câble 14 AWG avec fiches, régulateur automatique 2 kVA, 100 m câble acier galvanisé 45/10. Tél. 02.48.64.68.48.

Vends ou échange cavité coaxiale 400/1200 MHz avec TH308B. Turbines pour tube céramique module ampli VHF tubes 4X, tubes de puissance 4X150 QQE03/12, QQE 04/20, 5654, YD1054, circulateur UHF/100 W prises N, wattmètre Bird de 30 à 500 MHz, modèle 6254, module ampli VHF à transistor (trans = BLY94), module ampli VHF à transistor (trans = BLY93A), condo variable papillon en céramique (1500 V/35 pF), ventilateur Etri 220 V, 5 pales 0145X38 mm, vumètre 100 µA/1300 E, double échelle/miroir 95X95 mm. Pour collectionneur cartes téléphone 120 unités/50 unités, modèle = aiguille du midi/1991, série limitée. Recherche micro Turner + 3B (noir), TRX Icom 730 pour écoute déca, ampli VHF de marque ITT modèle FRT21. Tél. 06.62.06.00.71 ou 04.50.78.44.96 le soir.

Vends analyseur de spectre 5082A HP 0,002/25 kHz. Oscillo Tek 7904, 500 MHz. Analyseur de spectre Tektro 7L13 av. gén. trakcing/fréquencemètre. Tél. au 06.74.30.61.15, le samedi uniquement, dépt. 80.

Vends lot récepteur BCL, 1 BC 603 US, 1 paire de talkies pro, 1 TX 155 MHz. Recherche copie doc. du PP13, le support et boîte de couplage ant. + HP, 1 PRC9 bon état, 1 récpeteur AME bandes VLF et Go, 1 émetteur de GRC9, une boîte de couplage militaire 18 MHz. Tél. 02.38.92.54.92.

Vends convertisseur statique MICS E12V/S600V, 300 V, 0,2 A, be, ampli 144/175 + préampli 18 dB neuf (pro), wattmètre/réflectom. Bird 43 avec charge incorporée (tiroir rac ITT 435 x 320 x 100 mm), état neuf, les prix sont à débattre. Tél. (heures repas si possible) 03.86.44.14.42 ou écrire à F9HQ, nomenclature.

Vends Kenwood TH79 débridé + SMC33 neuf, jamais servi. RX Panasonic FT600, RX Sony 6100L, divers petits RX PO-FM, GO-FM, ant. active Ara 1500 neuve, 3 ant. mobiles 3,4, 6,6, 13,9 MHz, séparateur radio/CB sous son blister. Amkpli CB 25 W, alim. à découpage 3/5 A, appareil photo Epoca Canon 35/135, neuf, dans son étui en cuir. Collection "Système D" reliés + nomraux + cahiers. Casques aviation, micro, télex, boussoles, camping-car intégral haut de gamme Hymermobil 660DS, 6 places jour/nuit, 1ère main, 97000 km, état exceptionnel, nombreuses options. Tél. 04.66.35.27.71 le soir.

RECHERCHE

Recherche manuel en français ou photocopie récepteur Sony ICF Pro 80. Serge Rouby, 107 rue de Tivoli, 57070 Metz.

Recherche schémas et mode d'emploi d'un millivoltmètre Metrix 1X207A, participe aux frais. Tél. 03.89.82.97.75.

Cherche catalogue matériels Télécom éd. 1950 armée de l'air, notice radioaltimètre Aviasol, notices radiocompas automatique en général. Faire offre à M. Gele, F1AAG, tél. 01.45.31.16.68.

Recherche tube ECC86. Faire offre à F6BPO, 90300 Valdoie, tél. 03.84.26.17.45, e-mail : jean-paul.brignon@wanadoo.fr.

Recherche notice oscilloscope Tektronix 465 pour photocopie schémas. Frais remboursés. Appeler F6BEB au 04.90.59.89.18, dépt. 13, merci d'avance.

Recherche notices de maintenance Tektronix Scope 60Z et 2432A Tektronix AA501 Eaton 2075B notice utilisation HP voltmètre sélectif 3521C Racal 9919. Recherche tubes 6336A, géné bruit Alltech 7615, 7618E, 7626, carte HPIB. Vends scope Enertec 5500 + 5536 + notices. Tél. 03.22.91.88.97 HR, fax : 03.22.91.03.55.

Recherche possesseur ou utilisater RCVR EK896/895 Rhode et Schwartz pour photocopie partielle ou totale notice technique. Tous frais remboursés, discrétion totale assurée. Henri, tél. 05.61.42.81.21, dépt. 31.

Cherche photocopie de la notice d'emploi du récepteur VHF Realistic Pro 2022 (200 channel), frais remboursé. Radio DX Club d'Auvergne, Centre municipal P.M. Curie. 2 bis, rue Clos Perret, 63100 Clermont-Ferrand, tél. 04.73.37.08.46.

Adulte handicapé recherche matériel électronique et radio. Fais appel à votre générosité. Merci. Pascal Sence, 16/éà rue Edouard Vaillant, 93140 Bondy, tél. 01.48.50.88.51.

Recherche SM20 + SP20. Vends TRX marine digital 25 W : 1250 F. CB 40 cx AM, SSB : 550 F. Micro Sadelta 2002 : 800 F. Pylône 20 m autoportant : 6000 F. Le tout port compris. Tél. 04.68.91.59.56.



Cause matériel Pro

VENDS caméra vidéo numérique JVC GR-DVM5

manuel en français
toutes options
+ sacoche + 4 K7 90 minutes
+ batterie supplémentaire
BN-V607U
Etat neuf

Prix franco 7 600 FF

02 99 42 35 88



Les nouveautés



Dictionnaire technique de l'aéronautique
Réf. EM26 ...... **25,92€** (170 F)

La précédente édition de cet ouvrage offrait à un public francophone aussi bien qu'anglophone, la possibilité de s'initier aux diverses technologies modernes liées au développement incessant des industries tant aéronautiques que spatiales. Cette 4ème édition poursuit cet effort de vulgarisation. Elle est mise à jour, revue et enrichie de plusieurs centaines de termes, mots et expressions qui ne pourront que faciliter le travail des traducteurs et des techniciens s'intéressant de près ou de loin aux domaines de l'aéronautique, de l'espace et des disciplines qui s'y rattachent.



"La radionavigation, une aide au vol VFR" se destine aux pilotes d'avion léger qui volent suivant les règles de vol à vue, c'est-à-dire en pratiquant une navigation par rapport à des repères terrestres, identifiés et reconnus sur la carte de navigation. Pour ces pilotes, la radionavigation ne peut remplacer la navigation à vue, mais elle peut apporter un complément. En effet, l'utilisation de moyens radio améliore la fiabilité de la navigation et apporte aussi une aide précieuse quand les conditions de visibilité se dégradent. La radionavigation est ici présentée dans un esprit pratique pour faciliter et améliorer la navigation du pilote VFR.



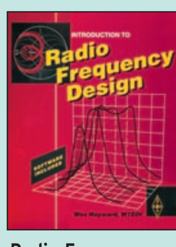
La radionavigation, une aide au vol VFR
Réf. EM25 .... **21,19€** (139 F)



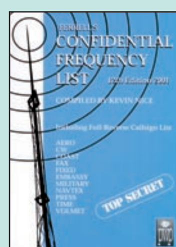
Devenir contrôleur aérien
Réf. EM23
Prix **15,24€** (100 F)



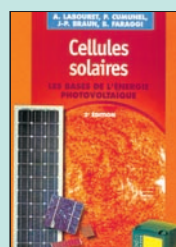
Le G.P.S. Marine Aviation Randonnées
Réf. EM24
Prix **21,04€** (138 F)



Radio Frequency Design
Réf. EUA42
Prix **44,97€** (295 F)



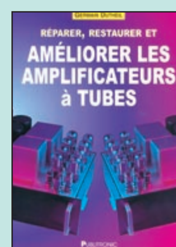
Confidential Frequency List
Réf. EU56-12
Prix **47,26€** (310 F)



Cellules solaires
Réf. EJ38
Prix ... **19,51€** (128 F)



Manuel pratique de mise au point et d'alignement des postes de T.S.F.
Réf. EK19
Prix **27,44€** (180 F)



Améliorer les amplificateurs à tubes
Réf. E085
Prix **37,96€** (249 F)



COFFRET : Apprendre la programmation des PIC
Réf. EJA162 ......**50,16€** (329 F)

Armé des outils contenus dans ce coffret, plus rien désormais ne pourra vous empêcher de partir à la conquête de ces merveilleux composants que sont les microcontrôleurs PIC de Microchip. Ce coffret, qui s'adresse à toute personne désirant se familiariser avec les PIC contient les éléments suivants :

- Un livre : Apprendre la programmation des PIC : L'auteur immerge très rapidement le lecteur dans la pratique au travers de nombreuses applications qui sont autant de "leçons" permettant d'explorer de manière progressive et ludique les possibilités de ce microcontrôleur. Chaque application est entièrement décortiquée et commentée.
- 1 CD-ROM se rapportant au livre : destiné à être utilisé de concert avec le livre, le cédérom permet une compréhension et une assimilation plus rapide.
- 2 CD-ROM qui contiennent l'ensemble des outils de développement et des documents disponibles sur le site web Microchip.

Avec notre ordinateur, nous aimerions commander des automatismes, surveiller la maison en notre absence, mesurer et enregistrer les variations de température ou d'éclairement, commander d'autres appareils à distance, etc.. Pour de tels besoins, on nous propose des systèmes souvent compliqués et chers, conçus par des spécialistes qui ne nous laissent rien à faire et ne disent rien de la façon dont ça marche. Si vous souhaitez comprendre pour agir, cet ouvrage est fait pour vous, avec des montages qui se câblent simplement sur un port sériel (COM) de l'ordinateur, et des composants faciles à trouver et bon marché. Tout l'intérêt réside dans les programmes de commande, en Visual Basic, également très simples, donnés sur le CD-ROM avec une version d'étude de VB. Parmi les sujets abordés : mesures de temps, d'éclairement, de température, de tension, convertisseur analogique-numérique à un transistor, voltmètre, etc..

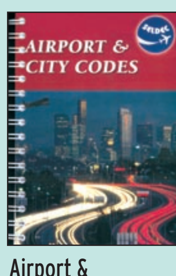


Petites expériences d'électronique avec mon PC
Réf. E086 ...... **30,34€** (199 F)

Passionné d'aviation ?



À l'écoute du trafic aérien
Réf. EA11-3
Prix ... **16,77€** (110 F)



Airport & city codes
Réf. EUA39
Prix **21,34€** (140 F)



Directory of aircraft selcals 2001
Réf. EUA40
Prix **22,87€** (150 F)



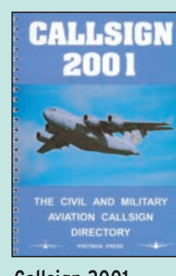
Worldwide airline routes
Réf. EUA41
Prix **22,87€** (150 F)



"Calling Shanwick ?"
Réf. EUA20
Prix **19,82€** (130 F)



Airwaves 2001
Réf. EU58-01
Prix **21,34€** (140 F)

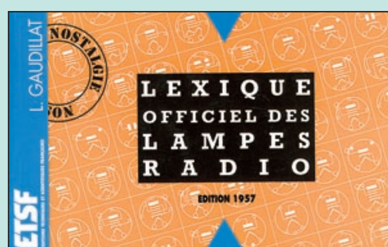


Callsign 2001
Réf. EU59-01
Prix **21,34€** (140 F)

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ

Tarif expéditions : 1 livre 5,34€ (35F), de 2 à 5 livres 6,86€ (45F), de 6 à 10 livres 10,67€ (70F), 1 cdrom 3,05€ (20F), 2 cdrom 5,34€ (35F), de 3 à 5 cdrom 45F 6,86€ (45F). Par quantité, nous consulter

Documentation

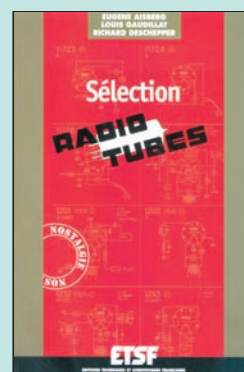


Lexique officiel des lampes radio
Réf. EJ50
14,94€ (98 F)

Les lampes radio appartiennent à notre patrimoine mais les techniciens qui les connaissent sont de plus en plus rares.
L'objet de ce lexique, qui fut édité pour la première fois en 1941, est de condenser en un volume très réduit l'essentiel des caractéristiques de service de toutes les lampes anciennes qu'un radio-technicien peut être amené à utiliser.
Cet ouvrage intéressera les passionnés d'électronique ainsi que les amateurs d'appareils de collection.



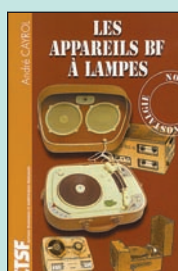
"Sélection radio tubes" réunit plus d'un millier de schémas de tubes (post 1940 principalement) issus des 18 éditions parues depuis 1949, et qui s'adaptent aux sujets encore d'actualité, à savoir la restauration des appareils anciens et les amplificateurs BF à haute fidélité. Cet ouvrage propose une façon de présenter les tubes électroniques, avec exclusivement des schémas, des symboles et des chiffres. Chaque lampe est représentée par son culot (vue du dessous), accompagnée de ses caractéristiques essentielles, et les conditions normales d'emploi figurent dans un schématype approprié où sont indiquées les valeurs des éléments principaux.



Sélection radio tubes
Réf. EJA154 ...... **21,04€** (138 F)



La restauration des récepteurs à lampes
Réf. EJ15
Prix **22,56€** (148 F)



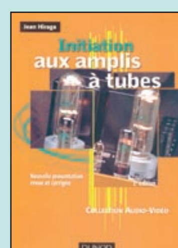
Les appareils BF à lampes
Réf. EJA109
Prix **25,15€** (165 F)



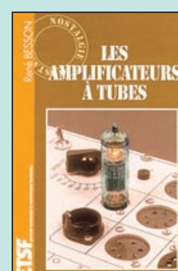
Guide des tubes BF
Réf. E064
Prix **28,81€** (189 F)



InfoTube
Réf. EK18
Prix **27,44€** (180 F)



Initiation aux amplis à tubes
Réf. EJ51
Prix **28,66€** (188 F)



Les amplificateurs à tubes
Réf. EJ72
Prix **22,71€** (149 F)



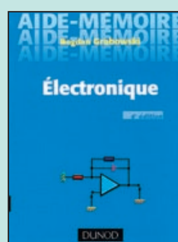
Guide de choix des composants
Réf. EJA115
Prix **25,15€** (165 F)



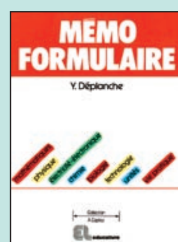
Schémathèque Radio des années 30
Réf. EJA124
Prix **24,39€** (160 F)



Schémathèque Radio des années 40
Réf. EJA125
Prix **24,39€** (160 F)



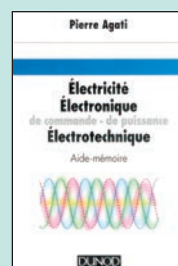
Électronique aide-mémoire
Réf. EJ54
Prix **35,06€** (230 F)



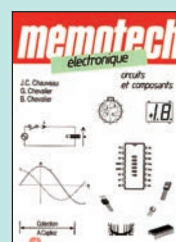
Mémo formulaire
Réf. E010
Prix **12,65€** (83 F)



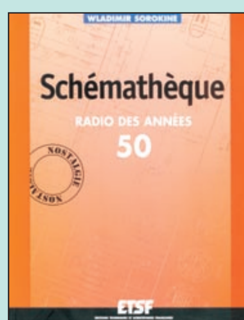
Guide des circuits intégrés
Réf. E014
Prix **28,81€** (189 F)



Électricité Électronique Électrotechnique
Réf. EJA141
Prix **10,98€** (72 F)



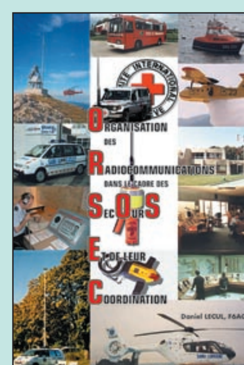
Mémotech électronique
Réf. E029
Prix **39,94€** (262 F)



Schémathèque Radio des années 50
Réf. EJA090 ...... **25,15€** (165 F)

La série Nostalgie d'E.T.S.F. propose des rééditions, dans leur présentation originale, de grands classiques de l'édition scientifique et technique ou d'ouvrages consacrés à des appareils anciens. Elle intéressera les passionnés d'électronique ainsi que les amateurs d'appareils de collection.
C'est pour répondre à l'engouement de ce public pour les postes radio anciens que nous avons jugé opportun de publier le présent ouvrage.
Le lecteur y trouvera une sélection de schémas de postes radio à lampes parus au cours des années cinquante aux éditions Radio, dans les fameuses schémathèques de Wladimir Sorokine.
Cet ouvrage constitue donc une véritable bible que les passionnés de radio, collectionneurs ou simples amateurs d'électronique, se doivent de posséder.

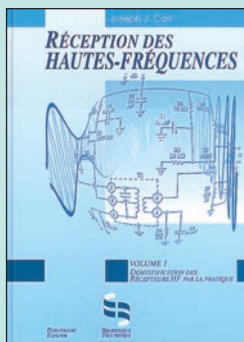
Vous vous êtes souvent demandé comment étaient organisées les radiocommunications dans les SecOurS ? Vous n'avez trouvé que des réponses partielles et vous ne savez pas où vous renseigner.
Vous pensez que :
La balise ARGOS est une balise de détresse, le GSM remplace, et en mieux, la radiotéléphonie VHF, les balises des avions sont leurs "boîtes noires", une balise personnelle et un ARVA, c'est la même chose, les pompiers et les SAMU ont la même organisation...
Et vous vous demandez :
À quoi peut bien ressembler un message de détresse ? Une balise de détresse ? Où se situent les centres de secours spécialisés ? Comment repère-t-on les avions, les navires, les personnes en difficulté ?...
Vous devriez pouvoir trouver les réponses à toutes ces interrogations dans ce livre.



ORSEC
Réf. EA26 ...... **28,97€** (190 F)

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ
TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 5,34€ (35F), DE 2 À 5 LIVRES 6,86€ (45F), DE 6 À 10 LIVRES 10,67€ (70F), 1 CDROM 3,05€ (20F), 2 CDROM 5,34€ (35F), DE 3 À 5 CDROM 45F 6,86€ (45F). PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

Émission/Réception

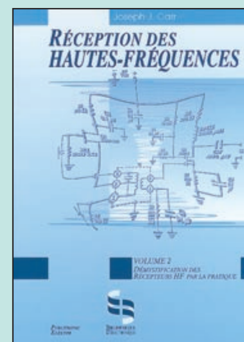


Réception des
Hautes-Fréquences
Volume 1
Réf. EJ29 ...... **37,96€** (249 F)

L'auteur de cet ouvrage est un radioamateur qui a écrit dans de nombreux magazines techniques anglo-saxons. L'édition française est en 2 volumes. Dans ce premier tome, après une introduction à l'électronique HF, qui allie la théorie à la pratique, on apprend à connaître les composants spécifiques, tels que les selfs et les condensateurs, à base de circuits LC. Vient ensuite un chapitre consacré aux condensateurs variables. On apprendra à calculer et fabriquer les bobinages sous toutes leurs formes. Vient alors l'application de circuits intégrés très connus et les montages qui en découlent pour évoluer vers la réalisation d'un récepteur avec procédures de réglages et points de mesure pour le dépannage.



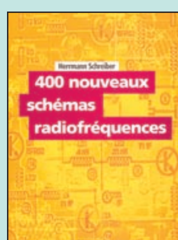
Faisant suite au volume 1, cet ouvrage est consacré à la démystification des récepteurs HF par la pratique. Cette suite s'ouvre plus largement sur le domaine de la réception. Elle aborde, entre autres, les sujets suivants : Réception radio et propagation des ondes. Radioastronomie et radioélectricité. Construction des récepteurs à très basses fréquences en théorie et en pratique. Les interférences et leurs origines. Les antennes : théorie et pratique avec quelques conseils de construction. Le pont de bruit : son utilisation au laboratoire de l'amateur. Antennes pour les UHF et les micro-ondes : paraboles, cornets, réseaux d'antennes et ... notion de sécurité. Explication détaillée de l'abaque de Smith.



Réception des
Hautes-Fréquences
Volume 2
Réf. EJ29-2 ... **37,96€** (249 F)



350 schémas HF
de 10 kHz à 1 GHz
Réf. EJ12
Prix **30,18€** (198 F)



400 nouveaux
schémas
radiofréquences
Réf. EJA130
Prix **37,81€** (248 F)



L'émission
et la réception
d'amateur
Réf. EJ13
Prix **42,69€** (280 F)



Amplificateurs VHF
à triodes
Réf. EA23
Prix **29,73€** (195 F)



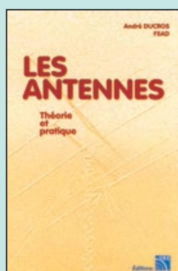
Électronique
appliquée aux
hautes fréquences
Réf. EJA132
Prix **51,53€** (338 F)



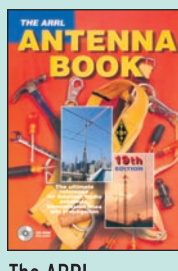
La radio ?
Mais c'est
très simple
Réf. EJ68
Prix **24,39€** (160 F)



Les QSO
Réf. EC15
Prix ...... **9,91€** (65 F)



Les antennes
Théorie et pratique
Réf. EA21
Prix **38,11€** (250 F)



The ARRL
Antenna book
Réf. EU12-19
Prix **47,26€** (310 F)



Des antennes
VHF UHF SHF
Réf. EC19
Prix **14,85€** (98 F)

Les G.P.S.

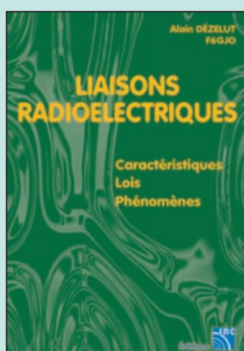
GPS localisation
et navigation
Réf. EL23
Prix **23,02€** (151 F)

S'orienter
avec un G.P.S.
Réf. EQ10
Prix **14,48€** (95 F)

Le G.P.S.
de l'acquisition des
relevés à leur intégration
dans un S.I.G.
Réf. ES10
Prix ... **7,62€** (50 F)

Le GPS est devenu l'instrument indispensable de nombreux voyageurs. Ce système de positionnement permet en effet de connaître instantanément sa position géographique avec une facilité et une fiabilité jamais égalées auparavant.
Cet ouvrage fournit les informations indispensables pour l'utiliser au mieux, éviter les erreurs d'utilisation courantes et en cerner les limites. Cette deuxième édition du "Guide pratique du GPS" tient compte des changements importants intervenus dans la dégradation des signaux GPS en mai 2000. Les nombreuses implications de cette nouvelle politique y sont décrites.

Guide pratique du GPS
Réf. EI15 .... **18,29€** (120 F)



Liaisons radioélectriques
Caractéristiques,
lois, phénomènes
Réf. EA24 ....**29,73€** (195 F)

Les caractéristiques, lois et phénomènes qui régissent les liaisons radioélectriques sont exposés dans ce livre constituant un cours théorique sur le sujet.
Sont abordés : la nature des signaux à transmettre, les unités utilisées, les paramètres des lignes de transmission et l'analyse de leur fonctionnement, les ondes électromagnétiques, les milieux de transmission, les antennes, les liaisons entre les équipements et les antennes, les types de modulation, les constituants des émetteurs-récepteurs modernes, les caractéristiques détaillées d'un récepteur (sensibilité, point d'interception, sélectivité, dynamique, etc.), les techniques numériques avancées et la synthèse numérique directe d'un signal analogique.
Les lecteurs, qu'ils soient étudiants, stagiaires en télécommunication ou passionnés d'émission-réception trouveront dans cet ouvrage les réponses à bon nombre de questions.

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ
TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 5,34€ (35F), DE 2 À 5 LIVRES 6,86€ (45F), DE 6 À 10 LIVRES 10,67€ (70F),
1 CDROM 3,05€ (20F), 2 CDROM 5,34€ (35F), DE 3 À 5 CDROM 45F 6,86€ (45F). PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

LIBRAIRIE MEGAHERTZ LIBRAIRIE MEGAHERTZ

LIVRES LISTE COMPLÈTE

DÉBUTANT EN ÉLECTRONIQUE

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EA12	ABC DE L'ÉLECTRONIQUE	7,62€	50 F
EJ82	APPRENDRE L'ÉLECT. FER À SOUDER EN MAIN	22,56€	148 F
EJ38	CELLULES SOLAIRES NOUVELLE EDITION	19,51€	128 F
EJ02	CIRCUITS IMPRIMÉS	21,04€	138 F
EI03	CONNAÎTRE LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES	14,94€	98 F
EO48	ÉLECTR. ET PROGRAMMATION POUR DÉBUTANTS	16,77€	110 F
EO22-1	L'ÉLECTRONIQUE ? PAS DE PANIQUE ! (T.1)	25,76€	169 F
EO22-2	L'ÉLECTRONIQUE ? PAS DE PANIQUE ! (T.2)	25,76€	169 F
EO22-3	L'ÉLECTRONIQUE ? PAS DE PANIQUE ! (T.3)	25,76€	169 F
EJ31-1	L'ÉLECTRONIQUE PAR LE SCHÉMA (T.1)	24,09€	158 F
EJ31-2	L'ÉLECTRONIQUE PAR LE SCHÉMA (T.2)	24,09€	158 F
EJA039	L'ÉLECTRONIQUE… RIEN DE PLUS SIMPLE	22,56€	148 F
EJ39	POUR S'INITIER À L'ÉLECTRONIQUE	22,56€	148 F

APPRENDRE ET/OU COMPRENDRE L'ÉLECTRONIQUE

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EO24	APPRENEZ LA CONCEPTION DES MONTAGES ÉLECT.	16,77€	110 F
EJ34	APPRIVOISEZ LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES	19,82€	130 F
EJA118	CALCULER SES CIRCUITS	15,09€	99 F
EJ62	COMPOSANTS ÉLECT. : TECHNOL. ET UTILISATION	30,18€	198 F
EO70	COMPRENDRE ET UTILISER L'ÉLEC DES HF	37,96€	249 F
EJ21	FORMATION PRATIQUE À L'ÉLECT. MODERNE	19,06€	125 F
EO26	L'ART DE L'AMPLIFICATEUR OPÉRATIONNEL	25,76€	169 F
EJ42	L'ÉLECTRONIQUE À LA PORTÉE DE TOUS	24,09€	158 F
EI09	L'ÉLECTRONIQUE PAR L'EXPÉRIENCE	13,42€	88 F
EO13	LE COURS TECHNIQUE	11,43€	75 F
EO35	LE MANUEL DES GAL	41,92€	275 F
EJ24	LES CMS	19,67€	129 F
EL17	LES COMPOSANTS OPTOÉLECTRONIQUES	35,06€	230 F
EJ45	MES PREMIERS PAS EN ÉLECTRONIQUE	18,14€	119 F
EJ33-1	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.1)	24,39€	160 F
EJ33-2	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.2)	24,39€	160 F
EJ33-3	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.3)	24,39€	160 F
EJ33-4	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.4)	24,39€	160 F
EO41	PRATIQUE DES LASERS	41,01€	269 F
EJ63-1	PRINCIPES ET PRATIQUE DE L'ÉLECTRONIQUE (T.1)	29,73€	195 F
EJ63-2	PRINCIPES ET PRATIQUE DE L'ÉLECTRONIQUE (T.2)	29,73€	195 F
EJ44	PROGRESSEZ EN ÉLECTRONIQUE	24,24€	159 F
EJ32-1	TECHNOLOGIE DES COMPOSANTS ÉLECT. (T.1)	30,18€	198 F
EJ32-2	TECHNOLOGIE DES COMPOSANTS ÉLECT. (T.2)	30,18€	198 F
EO25	THYRISTORS ET TRIACS	30,34€	199 F
EJ36	TRACÉ DES CIRCUITS IMPRIMÉS 2EME ED.	24,09€	158 F
EO30-1	TRAITÉ DE L'ÉLECTRONIQUE (T.1)	37,96€	249 F
EO30-2	TRAITÉ DE L'ÉLECTRONIQUE (T.2)	37,96€	249 F
EO31-1	TRAVAUX PRATIQUE DU TRAITÉ (T.1)	45,43€	298 F
EO31-2	TRAVAUX PRATIQUE DU TRAITÉ (T.2)	45,43€	298 F
EO76	CORRIGÉ DES EXERCICES ET TP DU TRAITÉ	33,39€	219 F
EO27	UN COUP ÇA MARCHE, UN COUP ÇA MARCHE PAS !	37,96€	249 F

TECHNOLOGIE ÉLECTRONIQUE

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EM14	CIRCUITS PASSIFS	48,02€	315 F
EJA158	IDENTIFICATION RADIOFRÉQUENCE ET CARTES À PUCE SANS CONTACT	42,38€	278 F
EJ35	LES DSP	25,92€	170 F
EJA116	LES DSP FAMILLE ADSP218x	33,23€	218 F
EJA113	LES DSP FAMILLE TMS320C54x	34,76€	228 F

DOC. POUR ÉLECTRONICIEN

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EJ53	AIDE-MÉMOIRE D'ÉLECTRONIQUE PRATIQUE	19,51€	128 F
EO65	COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE	57,78€	379 F
EJA151	COURS D'ÉLECTRONIQUE	30,79€	202 F
EJA141	ÉLECTRICITÉ ÉLECTRONIQUE ÉLECTROTECHNIQUE	10,98€	72 F
EJ54	ÉLECTRONIQUE AIDE-MÉMOIRE	35,06€	230 F
EO51	ENVIRONNEMENT ET POLLUTION	25,76€	169 F
EJ56	ÉQUIVALENCES DIODES	26,68€	175 F
EJA115	GUIDE DE CHOIX DES COMPOSANTS	25,15€	165 F
EO14	GUIDE DES CIRCUITS INTÉGRÉS	28,81€	189 F
EO64	GUIDE DES TUBES BF	28,81€	189 F
EJ52	GUIDE MONDIAL DES SEMI CONDUCTEURS	27,14€	178 F
EK18	INFO TUBES	27,44€	180 F
EJ50	LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPLES RADIO	14,94€	98 F
EO38	LOGIQUE FLOUE & RÉGULATION PID	30,34€	199 F
EO10	MÉMO FORMULAIRE	12,65€	83 F
EO29	MÉMOTECH ÉLECTRONIQUE	39,94€	262 F
EO28	RÉPERTOIRE DES BROCHAGES DES COMPOSANTS	22,87€	150 F
EJ61	RÉPERTOIRE MONDIAL DES TRANSISTORS 6ÈME ED.	36,59€	240 F
EJA124	SCHÉMATHÈQUE RADIO DES ANNÉES 30	24,39€	160 F
EJA125	SCHÉMATHÈQUE RADIO DES ANNÉES 40	24,39€	160 F
EJA090	SCHÉMATHÈQUE RADIO DES ANNÉES 50	25,15€	165 F
EJA154	SÉLECTION RADIO TUBES	21,04€	138 F

MESURES

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EO23	APPRENEZ LA MESURE DES CIRCUITS ÉLECTR.	16,77€	110 F
EU92	GETTING THE MOST FROM YOUR MULTIMETER	6,10€	40 F
EO84	LA MENACE DES HARMONIQUES	25,00 €	164 F
EJ48	MESURE ET PC	35,06€	230 F
EU91	MORE ADVANCED USES OF THE MULIMETER	6,10€	40 F
EJ55	OSCILLOSCOPES FONCTIONNEMENT UTILISATION	29,27€	192 F
EJ18	PRATIQUE DES OSCILLOSCOPES	30,18€	198 F
EU94	TEST EQUIPMENT CONSTRUCTION	8,38€	55 F
EX14	TEST EQUIPMENT FOR THE RA	21,34€	140 F

ALIMENTATIONS

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EJ11	300 SCHÉMAS D'ALIMENTATION	25,15€	165 F
EJ40	ALIMENTATIONS À PILES ET ACCUS	19,67€	129 F
EJ27	ALIMENTATIONS ÉLECTRONIQUES NOUVELLE ED.	45,43€	298 F

MONTAGES

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EJA112	2000 SCHÉMAS ET CIRCUITS ÉLECTRONIQUES	45,43€	298 F
EO18	302 CIRCUITS	19,67€	129 F
EO19	303 CIRCUITS	25,76€	169 F
EO21	305 CIRCUITS	25,76€	169 F
EO32	306 CIRCUITS	25,76€	169 F
EO80	307 CIRCUITS	28,81€	189 F
EJA117	MONTAGES À COMPOSANTS PROG. SUR PC	24,09€	158 F
EJ37	MONTAGES DIDACTIQUES	14,94€	98 F
EJ26	MONTAGES FLASH	14,94€	98 F
EJA103	RÉALISATIONS PRATIQUES À AFFICHAGE LED	22,71€	149 F

ÉLECTRONIQUE ET INFORMATIQUE

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EJA119	ÉLECTRONIQUE ET PROGRAMMATION	24,09€	158 F
EO11	J'EXPLOITE LES INTERFACES DE MON PC	25,76€	169 F
EO12	JE PILOTE L'INTERFACE PARALLÈLE DE MON PC	23,63€	155 F
EJ60	LOGICIELS PC POUR L'ÉLECTRONIQUE NOUVELLE ED.	35,06€	230 F
EJ23	MONTAGES ÉLECTRONIQUE POUR PC	34,30€	225 F
EJ47	PC ET CARTE À PUCE NOUVELLE EDITION	34,30€	225 F
EJ59	PC ET DOMOTIQUE	30,18€	198 F
EO86	PETITES EXPÉRIENCES D'ÉLECT. AVEC MON PC NEW	34,34€	199 F
EO83	PILOTAGE PAR ORDINATEUR DE MODÈLE RÉDUIT FERROVIAIRE EDITS PRO	34,91€	229 F
EO78	TOUTE LA PUISSANCE DE JAVA	34,91€	229 F

MICROCONTRÔLEURS

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EJA162	APPRENDRE LA PROGRAMMATION DES PIC	50,16€	329 F
EO33	LE MANUEL DES MICROCONTRÔLEURS	34,91€	229 F
EO44	LE MANUEL DU MICROCONTRÔLEUR ST62	37,96€	249 F
EO47	MICROCONTRÔLEUR PIC À STRUCTURE RISC	16,77€	110 F
EA25	MICROCONTRÔLEURS PIC, LE COURS	13,72€	90 F
EJ41	MONTAGES À COMPOSANTS PROGRAMMABLES	19,67€	129 F
EJA159	S'INITIER À LA PROGRAMMATION DES PIC	30,18€	198 F

AUDIO, MUSIQUE ET SON

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EO74	AMPLIFICATEURS À TUBES DE 10 W À 100 W	45,58€	299 F
EO39	AMPLIFICATEURS HIFI HAUT DE GAMME	34,91€	229 F
EJ58	CONSTRUIRE SES ENCEINTES ACOUSTIQUES	20,58€	135 F
EJ99	DÉPANNAGE DES RADIORÉCEPTEURS	25,46€	167 F
EO37	ENCEINTES ACOUSTIQUES & HAUT-PARLEURS	37,96€	249 F
EJA155	HOME STUDIO	27,14€	178 F
EJ51	INITIATION AUX AMPLIS À TUBES NOUVELLE ED.	28,66€	188 F
EJ15	LA RESTAURATION DES RX À LAMPES NOUVELLE ED.	22,56€	148 F
EO77	LE HAUT-PARLEUR	37,96€	249 F
EJ67-1	LE LIVRE DES TECHNIQUES DU SON (T.1)	53,36€	350 F
EJ67-2	LE LIVRE DES TECHNIQUES DU SON (T.2)	53,36€	350 F
EJ67-3	LE LIVRE DES TECHNIQUES DU SON (T.3)	59,46€	390 F
EJ72	LES AMPLIFICATEURS À TUBES	22,71€	149 F
EJA109	LES APPAREILS BF À LAMPES	25,15€	165 F
EK17	LES FICELLES DE CADRAN	30,34€	199 F
EJ66	LES HAUT-PARLEURS NOUVELLE EDITION	37,81€	248 F
EJ70	LES MAGNÉTOPHONES	25,92€	170 F
EO85	RÉPARER, RESTAURER ET AMÉLIORER LES AMPLIFICATEURS À TUBES NOUVEAU	37,96€	249 F
EJ65	TECHNIQUE DES HAUT-PARLEURS ET ENCEINTES	42,69€	280 F

VIDÉO, TÉLÉVISION

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EJ25	75 PANNES VIDÉO ET TV	19,51€	128 F
EJA156	HOME CINEMA	22,56€	148 F
EJ69	JARGANOSCOPE - DICO DES TECH. AUDIOVISUELLES	38,11€	250 F
EJA036	LE DÉPANNAGE TV, RIEN DE PLUS SIMPLE	19,51€	128 F
EJA153	LA TÉLÉVISION HAUTE DÉFINITION	33,54€	220 F
EK19	MANUEL PRATIQUE DE MISE AU POINT NOUVEAU ET D'ALIGNEMENT DES POSTES DE T.S.F	27,44€	180 F
EJA120	PANNES MAGNÉTOSCOPES	37,81€	248 F
EJA076	PANNES TV	22,71€	149 F
EJ20	RADIO ET TÉLÉVISION C'EST TRÈS SIMPLE	23,48€	154 F
EJA085	RÉCEPTION TV PAR SATELLITE	22,56€	148 F
EJA126	TECHNI. AUDIOVISUELLES ET MULTIMEDIA (T.1)	27,14€	178 F
EJA126-2	TECHNI. AUDIOVISUELLES ET MULTIMEDIA (T.2)	27,14€	178 F

MAISON ET LOISIRS

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EO49	ALARME ? PAS DE PANIQUE !	14,48€	95 F
EJA110	ALARMES ET SÉCURITÉ	25,15€	165 F
EO82	BIEN CHOISIR ET INSTALLER UNE ALARME	22,71€	149 F
EO50	CONCEVOIR ET RÉALISER UN ÉCLAIRAGE HALOGÈNE	16,77€	110 F
EJ49	ÉLECTRICITÉ DOMESTIQUE	19,51€	128 F
EJA010	ÉLECTRONIQUE POUR CAMPING-CARAVANING	21,95€	144 F

TÉLÉPHONIE CLASSIQUE ET MOBILE

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EJ71	LE TÉLÉPHONE	44,21€	290 F
EL15	LES RÉSEAUX RADIOMOBILES	75,00€	492 F
EL13	LES TÉLÉCOMS MOBILES	37,05€	243 F
EJ22	MONTAGES AUTOUR D'UN MINITEL	21,34€	140 F
EJ43	MONTAGES SIMPLES POUR TÉLÉPHONE	20,43€	134 F
EL14	RÉSEAUX MOBILES	50,00€	328 F
EL11	TECHNOLOGIE DES TÉLÉCOMS	60,06€	394 F
EJA134	TÉLÉPHONES PORTABLES ET PC	30,18€	198 F

MÉTÉO

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EJ16	CONSTRUIRE SES CAPTEURS MÉTÉO	17,99€	118 F
EY01	LA MÉTÉO DE A À Z	19,06€	125 F
EC02	RECEVOIR LA MÉTÉO CHEZ SOI	31,25€	205 F

AVIATION

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €	PRIX EN F
EA11-3	A L'ÉCOUTE DU TRAFIC AÉRIEN (3È ED.)	16,77€	110 F
EU57-6	AIR BAND RADIO HANDBOOK	25,92€	170 F
EUA29	AIRLINE LIVERIES	22,71€	149 F
EUA39	AIRPORT & CITY CODES	21,34€	140 F
EU58-01	AIRWAVES 2001 NOUVELLE EDITION	21,34€	140 F
EUA20	CALLING SHANWICK 2EME EDITION	19,82€	130 F
EU59-01	CALLSIGN 2001 NOUVELLE EDITION	21,34€	140 F
EUA28	CIVIL AIRLINER RECOGNITION	22,71€	149 F
EM23	DEVENIR CONTRÔLEUR AÉRIEN NOUVEAU	15,24€	100 F
EM26	DICO TECHNIQUE DE L'AÉRONAUTIQUE NOUVEAU	25,92€	170 F
EUA40	DIRECTORY OF AIRCRAFT SELCALS 2001	22,87€	150 F
EM26	LA RADIONAVIGATION, UNE AIDE AU VOL VFR NEW	21,19€	139 F
EUA30	MILITARY AIRCRAFT MARKINGS 2000	16,77€	110 F

TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 35F (5,34€), DE 2 À 5 LIVRES 45F (6,86€), DE 6 À 10 LIVRES 70F (10,67€), PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

EN03	N.D.B.	13,72€	90 F
EUA19	NORTH ATLANTIC FLIGHT COMMUNICATION	35,06€	230 F
EU42	THE WW AERONAUTICAL COM. FREQ. DIRECTORY	42,69€	280 F
EUA21	WORLD AIRLINE FLEET AND SECAL DIRECTORY	35,06€	230 F
EUA41	WORLDWIDE AIRLINE ROUTES	22,87€	150 F

MARINE

EW02	RADIOCOMMUNICATIONS MARITIMES FRANÇAISES	10,67€	70 F
EU48	SCANNING THE MARITIME BANDS	21,34€	140 F
EU45	SHIP TO SHORE RADIO FREQUENCIES	15,24€	100 F
EU35	SHORTWAVE MARITIME COMMUNICATIONS	42,69€	280 F

INTERNET ET RÉSEAUX

EO66	CRÉER MON SITE INTERNET SANS SOUFFRIR	9,15€	60 F
EL12	INTRODUCTION AUX RÉSEAUX	39,03€	256 F
EL18	LA RECHERCHE INTELLIGENTE SUR L'INTERNET	37,05€	243 F
EL10	LES RÉSEAUX	25,00€	164 F

INFORMATIQUE

EO36	AUTOMATES PROGRAMMABLES EN BASIC	37,96€	249 F
EO42	AUTOMATES PROGRAMMABLES EN MATCHBOX	41,01€	269 F
EJA131	GUIDE DES PROCESSEURS PENTIUM	30,18€	198 F
EM20	HISTOIRE DE L'INFORMATIQUE	30,49€	200 F
EO45	LE BUS SCSI	37,96€	249 F
EQ02	LE GRAND LIVRE DE MSN	25,15€	165 F
EO40	LE MANUEL DU BUS I2C	39,48€	259 F
EO79	OFFICE 2000 : RACCOURCIS CLAVIER	9,15€	60 F

ÉLECTRICITÉ

EO81	LES APPAREILS ÉLECTRIQUES DOMESTIQUES	22,71€	149 F
EL16	LES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES	50,00€	328 F

MODÉLISME

EJ17	ÉLECTRONIQUE POUR MODÉL. RADIOCOMMANDÉ	22,71€	149 F

CB

EJ09	CB ANTENNES	14,94€	98 F
EI02	CITIZEN BAND : LE GUIDE	15,09€	99 F
EB01-2	COMMENT BIEN UTILISER LA CB	12,20€	80 F
EA01	DE LA CB À L'ANTENNE	8,38€	55 F
ET05	DÉPANNEZ VOTRE CB	25,76€	169 F
EB06	LA TOTALE SUR LE JACKSON	14,94€	98 F
EB02	LES ANTENNES POUR LA CITIZEN BAND	24,39€	160 F
EB07	LES CIBIFILAIRES	27,44€	180 F
ET04	VOYAGE AU CŒUR DE MA CB	28,97€	190 F

LICENCE RADIOAMATEUR

EE01	COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.1)	10,67€	70 F
EE02	COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.2)	10,67€	70 F
EE03	COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.3)	12,20€	80 F
EE04	COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.4)	9,91€	65 F
EA02	DEVENIR RA (LICENCES C&E)	15,24€	100 F
ET01	DEVENIR RADIOAMATEUR	28,97€	190 F
EO01-2	LE RADIOAMATEUR	41,16€	270 F
EB03	PRÉPARATION À LA LICENCE RA	35,06€	230 F
EA13	QUESTIONS-RÉPONSES POUR LICENCE RA	32,78€	215 F

DÉBUTANTS RADIOAMATEURS

EUA22	33 SIMPLE WEEKEND PROJECTS	23,63€	155 F
EU17	HINTS & KINKS FOR THE RADIOAMATEUR	28,20€	185 F
EU17-14	HINTS & KINKS FOR THE RADIOAMATEUR	28,20€	185 F
EX07	PRACTICAL TRANSMITTERS FOR NOVICES	22,87€	150 F
EX01	YOUR FIRST AMATEUR STATION	12,20€	80 F

OUVRAGES DE RÉFÉRENCE OM

EU55	AMATEUR RADIO ALMANAC	24,39€	160 F
EU50	AN INTRODUCTION TO AMATEUR RADIO	12,20€	80 F
EU51	AN INTRO. TO COMPUTER COMMUNICATION	9,91€	65 F
EU99	AN INTRO. TO SCANNERS AND SCANNING	10,67€	70 F
EU49	AN INTRO. TO THE ELECTROMAGNETIC WAVE	14,48€	95 F
EU16-01	ARRL HANDBOOK 2001 NOUVEAU	51,83€	340 F
EU04	ARRL RADIO BUYERS'S SOURCEBOOK (T.1)	24,09€	158 F
EU05	ARRL RADIO BUYERS'S SOURCEBOOK (T.2)	24,09€	158 F
EUA18	ARRL VHF/UHF RADIO BUYERS'S SOURCEBOOK	23,63€	155 F
EU06	ARRL RFI HANDBOOK	32,01€	210 F
ES01	DICAMAT T.1 (DE A À K)	30,49€	200 F
ES01-2	DICAMAT T.2 (DE L À Z)	30,49€	200 F
EUA37	LOW POWER SCRAPBOOK	25,15€	165 F
EU98	PRACTICAL OSCILLATOR CIRCUITS	10,67€	70 F
EX11	RADIO COMMUNICATION HANDBOOK	50,30€	330 F
EX12	RADIO DATA REFERENCE BOOK	18,29€	120 F
EUA25	SOLID STATE DESIGN	22,11€	145 F
EX10	THE LF EXPERIMENTER'S SOURCE BOOK	18,29€	120 F
EX09	THE RADIO AMATEUR'S GUIDE TO EMC	16,01€	105 F

DOCUMENTATION RADIOAMATEUR

EJ30	LE SOLEIL EN FACE	30,49€	200 F
EA26	ORSEC : ORGANISATION DES RADIOCOMMUNICATIONS DANS LE CADRE DES SECOURS ET DE LEUR COORDINATION	28,97€	190 F

RADIO-ÉCOUTEURS GUIDES DES FRÉQUENCES

EC07	A L'ÉCOUTE DES ONDES	19,82€	130 F
EU56-12	CONFIDENTIAL FREQUENCY LIST NOUVELLE ED	47,26€	310 F
EM01-4	L'UNIVERS DES SCANNERS	36,59€	240 F
EUA23	PASSPORT TO WEB RADIO	31,25€	205 F
EU30-01	PASSPORT TO WORLD BAND RADIO 2001	35,06€	230 F
EU53	SCANNER BUSTERS 2	15,24€	100 F
EU90	SHORT WAVE INTER. FREQUENCY HANDBOOK	29,73€	195 F
EUA13	SHORT WAVE LISTENER'S GUIDE	31,25€	205 F
EU72-02	WRTH 2002 PROCHAINEMENT	NC	NC

ÉMISSION-RÉCEPTION

EJ12	350 SCHÉMAS HF DE 10 KHZ À 1 GHZ	30,18€	198 F
EJA130	400 NOUVEAUX SCHÉMAS RADIOFRÉQUENCES	37,81€	248 F
EA23	AMPLIFICATEURS VHF À TRIODES	29,73€	195 F
EU03	ARRL ELECTRONICS DATA BOOK	24,09€	158 F
ET02	CODE DE L'OM	24,24€	159 F
EJA132	ÉLECTR. APPLIQUÉE AUX HAUTES FRÉQUENCES	51,53€	338 F
EJ13	L'ÉMISSION ET LA RÉCEPTION D'AMATEUR	42,69€	280 F
EJ68	LA RADIO ? MAIS C'EST TRÈS SIMPLE !	24,39€	160 F
EC15	LES QSO	9,91€	65 F
EA24	LIAISONS RADIOÉLECTRIQUES	29,73€	195 F
EX08	PRACTICAL RECEIVERS FOR BEGINNERS	27,44€	180 F
EU95	PROJECTS FOR RADIO AMATEURS AND S.W.L.S	8,38€	55 F
EUA42	RADIO FREQUENCY DESIGN NOUVEAU	44,97€	295 F
EJ29	RÉCEPTION DES HAUTES FRÉQUENCES (T.1)	37,96€	249 F
EJ29-2	RÉCEPTION DES HAUTES FRÉQUENCES (T.2)	37,96€	249 F
EX18	RSGB TECHNICAL COMPENDIUM	28,97€	190 F
EU47	SETTING UP AN AMATEUR RADIO STATION	13,72€	90 F
EV01	SHORTWAVE RECEIVERS PAST & PRESENT	39,64€	260 F
EU96	SIMPLE SHORT WAVE RECEIVER CONSTRUCTION	8,38€	55 F
EX13	TECHNICAL TOPICS SCRAPBOOK	25,92€	170 F
EUA02	W1FB'S DESIGN NOTEBOOK	18,29€	120 F

ANTENNES POUR OM

EU77	25 SIMPLE AMATEUR BAND AERIALS	7,62€	50 F
EU39	25 SIMPLE INDOOR & WINDOW AERIALS	7,62€	50 F
EU78	25 SIMPLE TROPICAL & MW BAND AERIALS	7,62€	50 F
EC09	ANTENNES, ASTUCES ET RA (T1)	21,34€	140 F
EA08	ANTENNES BANDES BASSES (160 À 30 M)	26,68€	175 F
EJ03	ANTENNES POUR SATELLITES	22,71€	149 F
EU12-19	ARRL ANTENNA BOOK NOUVELLE EDITION	47,26€	310 F
EUA26-3	ARRL ANTENNA COMPENDIUM VOLUME 3	21,19€	139 F
EUA26-4	ARRL ANTENNA COMPENDIUM VOLUME 4	30,49€	200 F
EUA26-5	ARRL ANTENNA COMPENDIUM VOLUME 5	30,49€	200 F
EUA26-6	ARRL ANTENNA COMPENDIUM VOLUME 6	33,54€	220 F
EUA09	ARRL PHYSICAL DESIGN OF YAGI ANTENNAS	26,68€	175 F
EUA10	ARRL VERTICAL ANTENNA CLASSICS	25,15€	165 F
EU81	BEAM ANTENNA HANDBOOK	26,68€	175 F
EC05	BOÎTES D'ACCORD, COUPLEURS D'ANTENNES	24,39€	160 F
ER03	BUILDING AND USING BALUNS AND UNUNS	35,06€	230 F
EUA31	CUBICAL QUAD ANTENNAS	19,82€	130 F
EC19	DES ANTENNES VHF - UHF - SHF NOUVEAU	14,94€	98 F
EU46	EXPERIMENTAL ANTENNA TOPICS	10,67€	70 F
EU74	G-QRP CLUB ANTENNA HANDBOOK	19,82€	130 F
EX03	HF ANTENNA COLLECTION	19,06€	125 F
EX04	HF ANTENNA FOR ALL LOCATIONS	27,44€	180 F
EM15	LES ANTENNES	64,03€	420 F
EJ01	LES ANTENNES (BRAULT ET PIAT)	38,87€	255 F
EI13	LES ANTENNES (T.1) (HOUZÉ)	32,01€	210 F
EI14	LES ANTENNES (T.2) (HOUZÉ)	44,21€	290 F
EA21	LES ANTENNES (THÉORIE ET PRATIQUE) F5AD	38,11€	250 F
EB05	LES ANTENNES LEVY CLÉS EN MAIN	28,20€	185 F
ER05	LEW MCCOY ON ANTENNAS	15,24€	100 F
EU33	MORE... OUT OF THIN AIR	18,29€	120 F
EJ14	PRATIQUE DES ANTENNES	22,11€	145 F
EU34	RECEIVING ANTENNA HANDBOOK	39,64€	260 F
EU88	SIMPLE LOW-COST WIRE ANTENNAS FOR RA	20,58€	135 F
EX05	THE ANTENNA EXPERIMENTER'S GUIDE	26,68€	175 F
EUA38	THE ANTENNA FILE	37,96€	249 F
EU64	THE RA ANTENNA HANDBOOK	28,97€	190 F
EA22	UN DIPOLE ÉPATANT	6,86€	45 F
EUA32	VERTICAL ANTENNAS	19,82€	130 F
EUA04	YOUR HAM ANTENNA COMPANION	13,72€	90 F

TÉLÉGRAPHIE

EA20	APPRENDRE ET PRATIQUER LA TÉLÉGRAPHIE	16,77€	110 F

DX

EU87	DX WORLD GUIDE	19,82€	130 F
EG01	L'ART DU DX	19,82€	130 F
EUA05	LOW-BAND DX'ING	41,92€	275 F
ES03	RÉPERTOIRE DES CONTRÉES DU MONDE	12,20€	80 F
EUA07	THE COMPLETE DX'ER	16,01€	105 F
EL01	WORLD ATLAS	12,96€	85 F

QRP

EUA33	ARRL'S LOW POWER COMMUNICATION	24,39€	160 F
EUA08	ARRL QRP POWER	20,58€	135 F
EUA03	INTRODUCING QRP	14,48€	95 F
EC20	QRP, LE DÉFI NOUVEAU	12,96€	85 F

VHF-UHF-SHF

EU93	AN INTRO. TO MICROWAVES	8,38€	55 F
EU08	ARRL UHF/MICROWAVE EXPERIMENTER MANUAL	44,21€	290 F
EU15	ARRL UHF/MICROWAVE PROJECT MANUAL	42,69€	280 F
EUA15	ARRL UHF/MICROWAVE PROJECT MANUAL VOL.2	24,24€	159 F
EX15	MICROWAVE HANDBOOK (VOLUME 1)	22,11€	145 F
EX15-2	MICROWAVE HANDBOOK (VOLUME 2)	33,54€	220 F
EX15-3	MICROWAVE HANDBOOK (VOLUME 3)	33,54€	220 F
EC04	MONTAGES VHF-UHF SIMPLES	41,92€	275 F
EC19	VHF AMPLI	22,11€	145 F
EC11	VHF PLL	9,76€	64 F
EX02	VHF/UHF HANDBOOK	39,33€	258 F

ATV-SSTV

EC01	ATV TÉLÉVISION AMATEUR	21,34€	140 F
EC03	SSTV TÉLÉVISON À BALAYAGE LENT	22,56€	148 F
EU60	THE ATV COMPENDIUM	12,96€	85 F
EC16	VHF ATV	11,43€	75 F

PACKET-RADIO

EUA17	ARRL PACKET : SPEED, MORE SPEED & APPLICATIONS	22,11€	145 F
EUA16	ARRL YOUR PACKET COMPANION	16,01€	105 F
EUA12	GETTING ON TRACK WITH APRS	22,11€	145 F
ET06	LE GUIDE DU PACKET RADIO	24,24€	159 F
EC06	LE PACKET RADIO DES ORIGINES À NOS JOURS	10,52€	69 F
EC08	LE PACKET RADIO MAIS C'EST TRÈS SIMPLE	11,89€	78 F
EUA34	PRACTICAL PACKET RADIO	23,63€	155 F

PROPAGATION DES ONDES

EU97	AN INTRO. TO RADIO WAVE PROPAGATION	8,38€	55 F
EA10	INITIATION À LA PROPAGATION DES ONDES	16,77€	110 F

LIBRAIRIE MEGAHERTZ

LIBRAIRIE MEGAHERTZ

Consultez le catalogue Megahertz avec la description de chaque ouvrage sur
www.Livres-techniques.com

LIBRAIRIE MEGAHERTZ

GPS

EI15	GUIDE PRATIQUE DU GPS **NOUVELLE EDITION**	18,29€	120 F
EL23	GPS LOCALISATION ET NAVIGATION	23,02€	151 F
EM24	LE GPS : MARINE, AVIATION, RANDONNÉES **NEW**	21,04€	138 F
ES10	LES GPS : DE L'ACQUISITION …	7,62€	50 F
EQ10	S'ORIENTER AVEC UN GPS	14,48€	95 F

SATELLITES

EU100	AN INTRO. TO SATELLITE COMMUNICATIONS	13,72€	90 F
EU14	ARRL SATELLITE ANTHOLOGY	26,68€	175 F
EUA14	ARRL THE RADIOAMATEUR SATELLITE HANDBOOK	32,01€	210 F
EU13-5	ARRL WEATHER SATELLITE HANDBOOK	35,06€	230 F
EUA27	SATELLITE PROJECTS HANDBOOK	27,44€	180 F
EU54	SATELLITES TELEVISION	15,24€	100 F

HISTOIRE DE LA RADIO

EK12	CATALOGUE GÉNÉRAL ENCYCLOPÉDIQUE DE LA TSF	25,15€	165 F
EK10	COMMENT LA RADIO FUT INVENTÉE	22,11€	145 F
EK16-1	ENCYCLOPÉDIE DE LA RADIOÉLECTRICITÉ T.1	41,16€	270 F
EK16-2	ENCYCLOPÉDIE DE LA RADIOÉLECTRICITÉ T.2	41,16€	270 F
EK02	EUGÈNE DUCRETET, PIONNIER FR. DE LA RADIO	14,18€	93 F
EK01	HISTOIRE DES MOYENS DE TÉLÉCOMMUNICATION	49,55€	325 F
EK15	LES PUBLICITÉS DE TSF	30,34€	199 F
EK13	TOUTE LA T.S.F EN 80 ABAQUES	30,49€	200 F
ES02	UN SIÈCLE DE TSF	3,81€	25 F

CLASSEUR POUR REVUES

EK18	CLASSEUR 12 REVUES	25,92€	170 F

+ Port 5,34 € (ou 35 F)

ANCIENS NUMÉROS

N°___	4,12€ PORT COMPRIS	27 F
À PARTIR DU N°214	4,42€ PORT COMPRIS	29 F

ANNÉES COMPLÈTE MEGAHERTZ SUR CD-ROM

CD99	MEGA ANNÉE 99 DU NUMÉRO 190 À 201	39,03€	256 F
CD2000	MEGA ANNÉE 2000 DU NUMÉRO 202 À 213	39,03€	256 F

PRIX SPÉCIAL ABONNÉS : -50%
SUR PRÉSENTATION
DE VOTRE ÉTIQUETTE OU DE VOTRE NUMÉRO D'ABONNÉ
SOIT 19,51€ (128 F) LE CD, PORT COMPRIS

CD- AUDIO

+ Port 3,81 € (ou 25 F)

CD033	2 CD AUDIO COURS DE CW	25,92€	170 F

CLIP ART

+ Port 3,05 € (ou 20 F)

CD-HRCA	CD-ROM	22,71€	149 F

MANIPULATEURS

LMC	MODÈLE "PIOCHE ÉCO"	33,39€	219 F
GMCO	MODÈLE "PIOCHE DE LUXE"	51,68€	339 F
GMMO	MODÈLE "DOUBLE CONTACT"	71,50€	469 F
CRIO	MODÈLE "ÏAMBIQUE"	77,60€	509 F
CRDO	MODÈLE "PIOCHE ET ÏAMBIQUE"	111,14€	729 F
TK	MANIPULATEUR SURPLUS ARMÉE RUSSE	45,28€	297 F

+ Port colissimo recommandé : 10,67 € (ou 70 F)
+ Port colissimo : 7,62 € (ou 50 F)

CD-ROM

+ Port 3,05 € (ou 20 F)

CD056	11 000 LAMPES DE TSF	59,46€	390 F
CD023-1	300 CIRCUITS VOLUME 1	18,14€	119 F
CD023-2	300 CIRCUITS VOLUME 2	18,14€	119 F
CD023-3	300 CIRCUITS VOLUME 3	18,14€	119 F
CD052	CD-ROM ÉLECTRONIQUE	17,53€	115 F
CD051	CD-ROM MILLENIUM (2 CD-ROM)	25,15€	165 F
CD022	DATATHÈQUE CIRCUITS INTÉGRÉS	34,91€	229 F
CD030	ELEKTOR 95	48,78€	320 F
CD031	ELEKTOR 96	40,70€	267 F
CD032	ELEKTOR 97	40,70€	267 F
CD053	ELEKTOR 99	26,98€	177 F
CD058	ELEKTOR 2000	26,98€	177 F
CD035	E-ROUTER **NOUVELE ÉDITION**	32,47€	213 F
CD024	ESPRESSO + LIVRE	22,71€	149 F
CD054	FREEWARE & SHAREWARE 2000	17,84€	117 F
CD057	FREEWARE & SHAREWARE 2001	17,84€	117 F
CD049	LA FRANCE VUE DE L'ESPACE	37,96€	249 F
CD048	L'EUROPE VUE DE L'ESPACE	37,96€	249 F
CD050	LES ETATS-UNIS VUS DE L'ESPACE	37,96€	249 F
CD059	LICENCERA **NOUVEAU**	25,00€	164 F
CD020	QSL ROUTE	22,87€	150 F
CD055	OSER 2000 !	30,49€	200 F
CD027	SOFTWARE 96/97	18,75€	123 F
CD028	SOFTWARE 97/98	34,91€	229 F
CD025	SWITCH	44,06€	289 F
CD015	THE **2001** CALL BOOK	59,46€	390 F
CD026	THE ELEKTOR DATASHEET COLLECTION	22,71€	149 F
CD026-4	THE ELEKTOR DATASHEET COLLEC.4	17,84€	117 F
CD047	TRX-MANAGER	62,00€	406,70 F
CD047-2	MISE À JOUR TRX-MANAGER	42,00€	275,50 F

À LA COMMANDE DE CE CD TRX MANAGER,
INDIQUEZ OBLIGATOIREMENT VOTRE INDICATIF. MERCI

POSTERS IMAGES SATELLITE

+ Port 5,95 € (ou 39 F)

PO-F	FRANCE	22,71€	149 F
	RÉGION OU DÉPARTEMENT	19,67€	129 F
	ZOOM GÉOGRAPHIQUE	19,67€	129 F

MANIPS ELECTRONIQUES

ETMSQ	CLÉ DE MANIPULATEUR	47,26€	310 F
ETM1C	MANIP. BASE SANS CLÉ	62,50€	410 F
ETM9CX3	MANIP. MÉM. AVEC CLÉ	289,65€	1900 F
ETM9COGX3	MANIP. MÉM. SANS CLÉ	236,30€	1550 F

+ Port colissimo recommandé : 10,67 € (ou 70 F)
+ Port colissimo : 7,62 € (ou 50 F)

CARTES QSL

QSLR	100 QSL RÉGIONS "PETIT MEGA"	7,62€	50 F

+ Port 3,05 € LES 100 (ou 20 F)

QSLQ	100 QSL RÉGIONS QUALITÉ CARTE POSTALE	9,15€	60 F

RÉGIONS DISPONIBLES : CORSE, HAUTE NORMANDIE

+ Port 3,05 € LES 100 (ou 20 F)

ALB01	QSL ALBUM + 25 POCHETTES	15,24€	100 F

PROMOTION

+ Port 5,34 € (ou 35 F)

ETQSL	50 ÉTIQUETTES. FORMAT : 10 X 60	3,81€	25 F

+ Port 2,29 € (ou 15 F)

CARTES

EZ02	CARTE PREFIXE MAP OF THE WORLD	16,77€	110 F
	Les deux cartes commandées ensemble	30,49€	200 F
EZ03	CARTE ATLANTIQUE NORD	18,29€	120 F

+ Port 3,05 € (ou 20 F)

EZ04	CARTE LOCATOR FRANCE	9,15€	60 F

+ Port 5,34 € (ou 35 F)

EZ05	CARTE DES RELAIS RA FRANCAIS	3,66€	24 F

Nouvelle édition + Port 2,29 € (ou 15 F)

JOURNAUX DE TRAFIC

FORMATS : A = 21 X 29,7 - B = 14,85 X 21

JTFC1	1 CARNET DE TRAFIC	6,10€	40 F

+ Port 3,05 € (ou 20 F)

JTFC2	2 CARNETS DE TRAFIC	10,67€	70 F

+ Port 4,57 € (ou 30 F)

OFFRE SPÉCIALE CW

EA20	LIVRE : APPRENDRE ET PRATIQUER LA TÉLÉGRAPHIE	16,77€	110 F

+ Port 5,34 € (ou 35 F)

CD033	2 CD AUDIO DE CW	25,92€	170 F

+ Port 3,81 € (ou 25 F)

MFJ5	LE MANIPULATEUR AVEC BUZZER	44,82€	294 F

+ Port 7,62 € (ou 50 F)

BNDL12	LE LIVRE + LE COURS (CD AUDIO)	35,06€	230 F

+ Port 6,86 € (ou 45 F)

BNDL11	LE LIVRE + LE COURS (CD AUDIO) + LE MANIP.	70,13€	460 F
BNDL13	LE LIVRE + LE MANIP.	51,83€	340 F
BNDL14	LE COURS (CD AUDIO) + LE MANIP.	56,41€	370 F

+ Port colissimo recommandé : 10,67 € (ou 70 F)
+ Port colissimo : 7,62 € (ou 50 F)

DEMANDEZ LES ANCIENS NUMEROS DE MEGAHERTZ



DISPONIBILITÉ ET PRIX :

DU N°152 AU N°213, TOUTES LES REVUES SONT DISPONIBLES SAUF LES N°174 ET 178 AU PRIX DE 4,12€ (27F) L'EXEMPLAIRE.

DU N°214 A AUJOURD'HUI TOUTES LES REVUES SONT DISPONIBLES AU PRIX DE 4,42€ (29F) L'EXEMPLAIRE.

LIBRAIRIE MEGAHERTZ

BON DE COMMANDE MEGAHERTZ à envoyer à :

SRC/MEGAHERTZ – Service Commandes – B.P. 88 – 35890 LAILLÉ
Tél.: 02 99 42 52 73+ Fax: 02 99 42 52 88

Tout le catalogue librairie sur livres-techniques.com • Les descriptions de plus de 600 ouvrages

CONDITIONS DE VENTE :

RÈGLEMENT : Pour la France, le paiement peut s'effectuer par virement, mandat, chèque bancaire ou postal et carte bancaire. Pour l'étranger, par virement ou mandat international (les frais étant à la charge du client) et par carte bancaire. Le paiement par carte bancaire doit être effectué en francs français.

COMMANDES : La commande doit comporter tous les renseignements demandés sur le bon de commande (désignation de l'article et référence). Toute absence de précisions est sous la responsabilité de l'acheteur. La vente est conclue dès acceptation du bon de commande par notre société, sur les articles disponibles uniquement.

PRIX : Les prix indiqués sont valables du jour de la parution de la revue ou du catalogue, jusqu'au mois suivant ou jusqu'au jour de parution du nouveau catalogue, sauf erreur dans le libellé de nos tarifs au moment de la fabrication de la revue ou du catalogue et de variation importante du prix des fournisseurs ou des taux de change.

LIVRAISON : La livraison intervient après le règlement. Nos commandes sont traitées dans la journée de réception, sauf en cas d'indisponibilité temporaire d'un ou plusieurs produits en attente de livraison. SRC/MEGAHERTZ ne pourra être tenu pour responsable des retards dus au transporteur ou résultant de mouvements sociaux.

TRANSPORT : La marchandise voyage aux risques et périls du destinataire. La livraison se faisant soit par colis postal, soit par transporteur. Les prix indiqués sur le bon de commande sont valables dans toute la France métropolitaine. Pour les expéditions vers la CEE, les DOM/TOM ou l'étranger, nous consulter. Nous nous réservons la possibilité d'ajuster le prix du transport en fonction des variations du prix des fournisseurs ou des taux de change. Pour bénéficier des recours possibles, nous invitons notre aimable clientèle à opter pour l'envoi en recommandé. A réception des colis, toute détérioration doit être signalée directement au transporteur.

RÉCLAMATION : Toute réclamation doit intervenir dans les dix jours suivant la réception des marchandises et nous être adressée par lettre recommandée avec accusé de réception.

DÉSIGNATION	RÉF.	QTÉ	PRIX UNIT.	S/TOTAL

JE SUIS ABONNÉ, POUR BÉNÉFICIER DE LA REMISE DE **5%**
JE JOINS **OBLIGATOIREMENT** MON ÉTIQUETTE ADRESSE

SOUS-TOTAL
☐ REMISE-ABONNÉ x 0,95
SOUS-TOTAL ABONNÉ
+ PORT*

* Tarifs expédition CEE / DOM-TOM / Étranger	NOUS CONSULTER

* Tarifs expédition FRANCE : 1 livre : 5,34 € (35 F)
2 à 5 livres : 6,86 € (45 F)
6 à 10 livres : 10,67 € (70 F)
autres produits : se référer à la liste

RECOMMANDÉ FRANCE (facultatif) : 3,81€ (25 F) ☐
RECOMMANDÉ ÉTRANGER (facultatif) : 5,34€ (35 F) ☐

Je joins mon règlement à l'ordre de SRC

chèque bancaire ☐ chèque postal ☐ mandat ☐

Afin de faciliter le traitement des commandes, nous remercions notre aimable clientèle de ne pas agrafer les chèques, et de ne rien inscrire au dos.

☐ JE COMMANDE ET J'EN PROFITE POUR M'ABONNER :
JE REMPLIS LE BULLETIN SITUÉ AU VERSO

JE PEUX COMMANDER PAR TÉLÉPHONE AU
02 99 42 52 73
AVEC UN RÈGLEMENT PAR CARTE BANCAIRE

TOTAL :

VEUILLEZ ECRIRE EN MAJUSCULES SVP, MERCI.

NOM : ____ **PRÉNOM :** ____

ADRESSE : ____

CODE POSTAL : ____ **VILLE :** ____

ADRESSE E-MAIL : ____

TÉLÉPHONE (Facultatif) : ____

CB ☐ JE PAYE PAR CARTE BANCAIRE

Date d'expiration

Signature ▷

Date de commande

10/2001

Ces informations sont destinées à mieux vous servir. Elles ne sont ni divulguées, ni enregistrées en informatique.

Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous

Les privilèges de l'abonné

- **5% de remise sur tout le catalogue d'ouvrages techniques** à l'exception des offres spéciales (réf. : BNDL) et du port.
- **L'assurance de ne manquer aucun numéro.**
- **L'avantage d'avoir MEGAHERTZ magazine directement dans votre boîte aux lettres près d'une semaine avant sa sortie en kiosques.**
- **Recevoir un CADEAU* !**

* pour un abonnement de deux ans uniquement.
(délai de livraison : 4 semaines)





MEGAHERTZ

Directeur de Publication
James PIERRAT, F6DNZ

DIRECTION – ADMINISTRATION
SRC – La Croix Aux Beurriers - B.P. 88 - 35890 LAILLÉ
Tél. : 02.99.42.52.73 + – Fax : 02.99.42.52.88

REDACTION
Rédacteur en Chef : Denis BONOMO, F6GKQ
Secrétaire de rédaction : Karin PIERRAT
Tél. : 02.99.42.52.73 + – Fax : 02.99.42.52.88

PUBLICITE
SRC : Tél. : 02.99.42.52.73 + – Fax : 02.99.42.52.88

SECRETARIAT-ABONNEMENTS-VENTES
Francette NOUVION : SRC – B.P. 88 – 35890 LAILLÉ
Tél. : 02.99.42.52.73 + – Fax : 02.99.42.52.88

MAQUETTE – DESSINS
COMPOSITION – PHOTOGRAVURE
Béatrice JEGU – Marina LE CALVEZ

IMPRESSION
SAJIC VIEIRA - Angoulême

WEB : http://www.megahertz-magazine.com
email : redaction@megahertz-magazine.com

MEGAHERTZ est une publication de SRC

Sarl au capital social de 7 800 €
Actionnaires : James PIERRAT, Denis BONOMO, Guy VEZARD
RCS RENNES : B 402 617 443 – APE 221E
Commission paritaire 64963 – ISSN 0755-4419
Dépôt légal à parution
Distribution NMPP

OUI, Je m'abonne à MEGAHERTZ A PARTIR DU N° ______

M224

Ci-joint mon règlement de ______ F correspondant à l'abonnement de mon choix.
Adresser mon abonnement à : Nom ______________________ Prénom ____________
Adresse ____
Code postal ____________ Ville ______________________

Je joins mon règlement à l'ordre de SRC
❑ chèque bancaire ❑ chèque postal
❑ mandat

❑ Je désire payer avec une carte bancaire
Mastercard – Eurocard – Visa
|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|
Date d'expiration : |_|_|_|_|
Date, le __________
Signature obligatoire ▷
Avec votre carte bancaire, vous pouvez vous abonner par téléphone.

Adresse e-mail : ____________

TARIFS FRANCE

❑ **6 numéros** (6 mois) — **20,73 €** — 136 FF
au lieu de 26,53 € (174 FF) en kiosque, soit 5,80 € (38 FF) d'économie

❑ **12 numéros** (1 an) — **39,03 €** — 256 FF
au lieu de 53,05 € (348 FF) en kiosque, soit 14,02 € (92 FF) d'économie

❑ **24 numéros** (2 ans) — **75,61 €** — 496 FF
au lieu de 106,10 € (696 FF) en kiosque, soit 30,49 € (200 FF) d'économie

Pour un abonnement de 2 ans, cochez la case du cadeau désiré.

TARIFS CEE/EUROPE

❑ **12 numéros** (1 an) — **46,65 €** — 306 FF

DOM-TOM/ETRANGER : NOUS CONSULTER

1 CADEAU au choix parmi les 5

POUR UN ABONNEMENT DE 2 ANS

Gratuit :
- ❑ Un réveil à quartz
- ❑ Un outil 10 en 1
- ❑ Un porte-clés mètre

Avec 24 FF uniquement en timbres :
- ❑ Un multimètre
- ❑ Un fer à souder

délai de livraison : 4 semaines
dans la limite des stocks disponibles

Photos non contractuelles

Bulletin à retourner à : SRC – Abo. MEGAHERTZ
B.P. 88 – F35890 LAILLÉ – Tél. 02.99.42.52.73 – FAX 02.99.42.52.88

POUR TOUT CHANGEMENT D'ADRESSE, N'OUBLIEZ PAS DE NOUS INDIQUER VOTRE NUMÉRO D'ABONNÉ (INSCRIT SUR L'EMBALLAGE)

MEGAHERTZ Magazine sur CD-ROM !





Votre collection de magazines prend trop de place ? Pourquoi ne pas la remplacer par des CD-ROM ?
Après l'année 1999 (toujours disponible) voici le CD-ROM de l'année 2000 qui contient, en format PDF (Acrobat Reader présent sur le CD), les numéros 202 à 213 de MEGAHERTZ magazine (pages de publicité comprises) pour PC ou MAC.

Des articles vous intéressent : vous pourrez les consulter à l'écran, les imprimer en tout ou partie, faire des captures d'écran avec votre logiciel de traitement d'images, etc.

Avantages :

- *gain de place incontestable ;*
- *possibilité d'imprimer seulement les pages que l'on souhaite ;*
- *possibilité d'imprimer les typons de circuits ;*
- *possibilité de faire des recherches sur des mots via Acrobat Reader...*

De plus, le CD-ROM contient la liste des articles parus dans MEGAHERTZ magazine depuis le numéro 70. Au format .RTF, ce fichier peut être chargé dans votre éditeur de texte ce qui vous permettra de faire des recherches sur les titres des articles, les noms d'auteur, les numéros, etc.

Le CD-ROM contenant l'année 2000 coûte 39,03 € (256 F)

Prix spécial pour nos abonnés (joindre votre étiquette ou indiquer votre numéro d'abonné) **réduction de 50% soit 19,51 € (128 F) le CD-ROM**

Aujourd'hui, il ne suffit plus de savoir capter des signaux inférieurs au microvolt ! Dans un environnement HF de plus en plus encombré et hostile, leur compréhension ne pourra être totale qu'avec le tout nouveau

MARK-V FT-1000MP

L'aboutissement du savoir-faire d'un Constructeur à l'écoute des Utilisateurs !

Une conception articulée autour de 5 axes

I. IDBT : Système digital de poursuite et verrouillage de bande passante

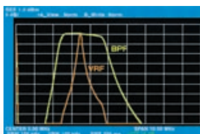
La fonction IDBT simplifie grandement l'utilisation en ajustant la bande passante du DSP (Processor de Signal Digital) avec celle des étages intermédiaires, à 8,2 MHz et 455 kHz. Le système IDBT prend en considération les réglages de shift et bande FI et créé automatiquement une bande passante du DSP correspondant à celle de la bande FI analogue.

II. VRF : Etage d'entrée à filtre HF variable

Tout en protégeant les circuits de réception du MARK-V contre les puissants signaux hors-bande, le VRF agit comme un présélecteur à haut facteur Q, situé entre l'antenne et le réseau principal de filtres passe-bande, procurant une sélectivité supplémentaire sur toutes les bandes amateurs, lors des contests, DX-péditions ou à proximité des stations de radiodiffusion.

III. Puissance d'émission de 200 watts

Utilisant deux MOSFET de puissance BLF147 Philips, en configuration push-pull, alimentés sous 30 volts, le MARK-V délivre 200 watts avec une pureté liée à la conception classique de l'étage de puissance.



Réponse typique bande-passante VRF (3,5 MHz)

IV. Emission SSB en Classe A

En exclusivité sur le MARK-V FT-1000MP, une simple pression d'un bouton permet d'émettre en SSB en Classe A avec une puissance de 75 watts. Le fonctionnement en Classe-A délivre des signaux d'une netteté incroyable, avec des produits du 3ème ordre inférieurs à 50 dB ou plus et, au-delà du 5ème ordre, inférieurs à 80 dB !

V. Commande rotative type jog-shuttle multifonctions

Le très populaire anneau concentrique sur le bouton d'accord principal possède une nouvelle fonction sur le MARK-V : il incorpore désormais les commutateurs permettant d'activer les fonctions VRF (vers la gauche) et IDBT (vers la droite), ceci sans avoir à déplacer la main pour activer ces circuits indispensables durant les contests et sur les pile-up.





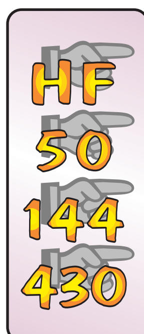
GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

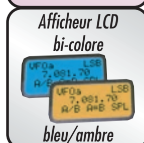
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

FT-817 LE COMPAGNON INDISPENSABLE DE CEUX QUI RÊVENT D'AVENTURES



Emetteur/récepteur portable tous modes + AFSK/Packet. Réception bandes amateur et bande aviation civile. Double VFO. Synthétiseur au pas de 10 Hz (CW/SSB) et 100 Hz (AM/FM). Puissance 5 W SSB/CW/FM sous 13,8 Vdc externe, 1,5 W porteuse AM (2,5 W programmable jusqu'à 5 W avec alimentation par batteries 9,6 Vdc). Packet 1200 et 9600 bauds. CTCSS et DCS incorporés. Shift relais automatique. 200 mémoires + canaux personnels et limites de bande. Générateur CW. VOX. Fonction analyseur de spectre. Fonction "Smart-Search". Système ARTS : Test de faisabilité de liaison (portée) entre deux TX compatibles ARTS. Programmable avec interface CAT-System et clônable. Prise antenne BNC en face avant et SO-239 en face arrière. Dimensions : **135 x 38 x 165** mm. Poids : **0,9 kg** sans batterie.







YAESU

Le choix des DX-eur's les plus exigeants !

MRT •1200•1•C